

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS *LECTORA INSPIRE* MENGGUNAKAN MODEL
PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI
ALAT-ALAT OPTIK KELAS XI**

Skripsi

**Diajukan untuk Melengkapi tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Oleh

**AULIA RAHMAWATI
NPM : 1411090013**

Jurusan : Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1440 H/ 2018 M**

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS *LECTORA INSPIRE* MENGGUNAKAN MODEL
PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI
ALAT-ALAT OPTIK KELAS XI**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Oleh

**AULIA RAHMAWATI
NPM : 1411090013**

Jurusan : Pendidikan Fisika

Dosen Pembimbing I : Sri Latifah, M. Sc

Dosen Pembimbing II : Irwandani, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1440 H/ 2018 M**

ABSTRAK

Ledakan teknologi di abad ke dua puluh satu berdampak sangat cepat serta memberikan ruang menarik terhadap perkembangan di seluruh sektor kehidupan. Pesatnya perkembangan teknologi ini mendorong manusia menggunakan teknologi untuk dapat berkembang. Hasil perkembangannya, teknologi mampu memberikan peran yang sangat penting baik dalam bidang sosial, ekonomi, kesehatan dan pendidikan. Berkembangnya teknologi yang pesat ini sangat didukung adanya sebuah revolusi yang dunia sedang hadapi yaitu revolusi industri keempat diberbagai bidang diantaranya bidang pendidikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat para ahli terhadap multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire* menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi alat-alat optik kelas XI dan mengetahui pendapat pendidik dan peserta didik terhadap multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire* menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi alat-alat optik kelas XI.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R & D) yang mengadopsi pengembangan dari *Borg & Gall*. Instrumen penilaian yang digunakan berupa lembar validasi serta angket yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, ahli praktisi (pendidik) dan uji coba peserta didik. Jenis data yang dihasilkan adalah data kualitatif yang dianalisis dengan pedoman kriteria kategori penilaian untuk menentukan kualitas produk.

Hasil dari penelitian ini adalah pendapat para ahli terhadap multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire* menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi alat-alat optik kelas XI menurut ahli materi dan ahli media sangat setuju dengan hasil masing-masing sebesar 86 % dan 93%. Pendapat pendidik sebesar 87% dan peserta didik pada uji coba produk melalui uji coba skala kecil dan skala luas memperoleh hasil rata-rata yaitu uji skala kecil 83% dan uji coba lapangan 80% dengan kategori sangat setuju dan setuju. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire* menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi alat-alat optik kelas XI dapat digunakan sebagai media pembelajaran.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarama, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF BERBASIS LECTORA INSPIRE
MENGUNAKAN MODEL PROBLEM BASED
LEARNING PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK
KELAS XI

Nama Mahasiswa : Aulia Rahmawati
NPM : 1411090013
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyah dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Sri Latifah, M.Sc
NIP. 19790321 201101 2 003

Pembimbing II

Irwandani, M.Pd
NIP. 19871023 201503 1 005

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Dr. Yuberti, M.Pd
NIP. 19770920 200604 2 011



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul **PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS LECTORA INSPIRE MENGGUNAKAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK KELAS XI** disusun oleh **Aulia Rahmawati, NPM.1411090013**, Jurusan Pendidikan Fisika telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada Hari / Tanggal : Jum'at / 16 November 2018

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : **Dr. Safari Daud, M.A.**

Sekretaris : **Ardian Asyhari, M. Pd.**

Penguji Utama : **Rahma Diani, M.Pd.**

Penguji Pendamping I : **Sri Latifah, M.Sc.**

Penguji Pendamping II : **Irwandani, M.Pd.**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.

NIP. 19560810 198703 1 00 1

MOTTO

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَئِكَ كَانَ عَنْهُ
مَسْئُولًا

dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan
tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati, semuanya itu akan
diminta pertanggung jawaban (Al-Isra : 36)

The best feeling in the world, is to know that your parents are smiling because of you
(anonim)

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karyaku ini sebagai tanda cinta dan ucapan terimakasihku kepada :

Bapak dan Ibu tercinta

“Bapak Paino dan Ibu Tutiyah, doa yang tak henti, dukungan moral dan material yang tak ada batas telah diberikan kepadaku serta curahan hati dan kasih sayang sampai saat ini dan sampai akhir hayat nanti”

RIWAYAT HIDUP

Aulia Rahmawati lahir di Pringsewu pada tanggal 20 Mei 1997. Peneliti merupakan anak pertama dari satu bersaudara. Anak dari pasangan Bapak Paino dan Ibu Tutiyah, kedua orang tua yang selalu memberikan motivasi dan dukungan sehingga peneliti bersemangat untuk selalu berusaha memberikan yang terbaik.

Peneliti memulai jenjang pendidikan di TK Islam Bandungbaru pada tahun 2001-2003 dan melanjutkan di SD Negeri 3 Bandungbaru pada tahun 2003-2009, kemudian dilanjutkan di SMP Negeri 1 Sukoharjo tahun 2009-2012 dan SMA Negeri 1 Pringsewu pada tahun 2012-2014 dan tahun 2014 peneliti melanjutkan jenjang kuliahnya di UIN Raden Intan Lampung, terdaftar sebagai mahasiswa Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

Selama menjadi mahasiswa peneliti pernah mengikuti organisasi UKM Bapinda, Ukmf-Ibroh Fakultas Tarbiyah dan Keguruan serta pada tahun 2016 peneliti mengikuti sebuah kegiatan pengabdian bernama Qafilah Dakwah Ramadhan yang diselenggarakan oleh UPT Ma'had Al-Jamiah dan LPPM IAIN Raden Intan di desa Ceringin Asri Kecamatan Way Ratai Kabupaten Pesawan. Tepat pada tahun 2017, peneliti melaksanakan kegiatan KKN di desa Rawa Selapan Kecamatan Candipuro Kabupaten Lampung Selatan dan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 7 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur Alhamdulillah atas segala nikmat yang telah dianugerahkan Allah SWT, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS *LECTORA INSPIRE* MENGGUNAKAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI ALAT – ALAT OPTIK KELAS XI”**, shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada junjungan Nabi Allah Muhammad SAW, para sahabat, keluarga dan umatnya yang senantiasa setia hingga akhir zaman.

Penyusunan skripsi ini sebagai bagian dari prasyarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Atas bantuan semua pihak dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M. Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Yuberti, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
3. Sri Latifah, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I yang memberikan pengarahan dan masukan kepada penulis.

4. Irwandani, M. Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang memberikan pengarahan dan masukan kepada penulis.
5. Para Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada peneliti selama menuntut ilmu di UIN Raden Intan Lampung.
6. Kepala SMA N 1 Sukoharjo, SMA Negeri 1 Adiluwih dan MA Ma'arif Keputran beserta guru, karyawan, dan peserta didik yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
7. Teman-teman Pendidikan Fisika angkatan 2014.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini yang tak bisa disebutkan satu persatu.

Akhirnya peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi peneliti dan semua pihak yang membutuhkan serta dapat menjadi amal ibadah yang diterima disisi-Nya.

Bandar Lampung, Oktober 2018

Aulia Rahmawati

1411090013

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah	9
D. Perumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	10

BAB II LANDASAN TEORI

A. Konsep Pengembangan Model.....	12
B. Acuan Teori	
1. Pandangan Al-Qur'an terhadap Perkembangan Teknologi.....	18
2. Media Pembelajaran	
a. Pengertian Media Pembelajaran	19
b. Ciri-ciri Media Pembelajaran	22
c. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran	22

d. Jenis-Jenis Media Pembelajaran.....	23
3. Pembelajaran Berbasis Komputer	
a. Pengertian Komputer.....	24
b. Keuntungan Menggunakan Komputer	25
b. Penggunaan Komputer dalam Pembelajaran.....	26
4. Multimedia Pembelajaran Interaktif	27
5. <i>Lectora Inspire</i>	
a. Pengertian <i>Lectora Inspire</i>	28
b. Karakteristik <i>Lectora Inspire</i>	29
c. Kelebihan <i>Lectora Inspire</i>	29
d. Menenal Lembar Kerja <i>Lectora Inspire</i>	31
6. <i>Problem Based Learning</i>	
a. Pengertian <i>Problem Based Learning</i>	37
b. Ciri – ciri <i>Problem Based Learning</i>	39
c. Langkah – Langkah <i>Problem Based Learning</i>	40
d. Kelebihan <i>Problem Based Learning</i>	42
e. Kekurangan <i>Problem Based Learning</i>	43
7. Alat – Alat Optik	
a. Pemantulan dan Pembiasan Cahaya	45
b. Mata.....	51
c. Kamera	58
d. Lup.....	61
e. Teleskop atau Teropong	63
f. Mikroskop.....	66
C. Penelitian yang Relevan.....	69
D. Desain Model	
1. Penelitian Pendahuluan	71
2. Perancangan Pengembangan Model.....	72
3. Uji Coba, Evaluasi, dan Revisi Model	73
4. Implementasi Model.....	74

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	
1. Tempat Penelitian.....	76
2. Waktu Penelitian	76
B. Karakteristik Sasaran Penelitian	77
C. Pendekatan dan Metode Penelitian	77
D. Langkah – Langkah Pengembangan Media	

1. Potensi dan Masalah.....	78
2. Mengumpulkan Informasi.....	79
3. Desain Produk	79
4. Validasi Produk.....	80
5. Revisi Desain	81
6. Uji Coba Produk.....	81
7. Revisi Produk.....	82
E. Implementasi Model	
1. Teknik Pengumpulan Data.....	83
2. Teknik Analisis Data.....	83

BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Media	
1. Hasil Analisis Kebutuhan	
a. Potensi dan Masalah	87
b. Pengumpulan Data.....	88
c. Desain Produk.....	88
B. Kelayakan Media (Validasi Media).....	89
C. Hasil Revisi Media	93
D. Efektifitas Media (Uji Coba Produk)	95
E. Produk Akhir.....	99
F. Pembahasan.....	107

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	112
B. Saran	113

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

3.1 Aturan Pemberian Skor	86
3.2 Skala Kelayakan Media Pembelajaran.....	87
3.3 Interpretasi Skor Penilaian Hasil Uji Coba Produk.....	88
4.1 Tampilan Multimedia Pembelajaran Interaktif	91
4.2 Hasil Penilaian Ahli Materi.....	98
4.3 Hasil Penilaian Ahli Media	100
4.4 Kritik dan Saran Ahli Materi	103
4.5 Kritik dan Saran Ahli Media	103
4.6 Persentase Hasil Rekapitulasi Pendidik	105
4.7 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	107
4.8 Hasil Uji Coba Lapangan	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah–langkah Penelitian dan Pengembangan menurut Borg and Gall	17
Gambar 2.2 langkah–langkah penelitian dan pengembangan menurut Thiagarajan .	18
Gambar 2.3 Pendekatan ADDIE untuk mengembangkan produk yang berupa desain pembelajaran	18
Gambar 2.4 Langkah–langkah penelitian dan pengembangan menurut Richey and Klein.....	19
Gambar 2.5 Model pengembangan <i>instructional</i> Dick and Carey	19
Gambar 2.6 <i>Shorcut Lectora Inspire</i>	35
Gambar 2.7 Tampilan Awal <i>Lectora Inspire</i>	35
Gambar 2.8 Lembar Kerja <i>Lectora Inspire</i>	36
Gambar 2.9 Menu File	36
Gambar 2.10 Menu Home.....	37
Gambar 2.11 Menu Desain	37
Gambar 2.12 Menu Insert	37
Gambar 2.13 Menu Test & Survey	38
Gambar 2.14 Menu Tools	38
Gambar 2.15 Menu View	38
Gambar 2.16 Menu Properties	38
Gambar 2.17 Tampilan antarmuka <i>Lectora Inspire</i>	39
Gambar 2.18 Pemantulan pada cermin datar	48
Gambar 2.19 Cermin cekung	48
Gambar 2.20 Sinar-sinar istimewa.....	49
Gambar 2.21 Sinar-sinar istimewa pada cermin cembung.....	50
Gambar 2.22 Hukum pembiasan.....	52
Gambar 2.23 Bagian – bagian Mata.....	53
Gambar 2.24 Mata Normal dan Cacat Mata	56
Gambar 2.25 Kamera dan Bagian-bagiannya	60
Gambar 2.26 Bayangan pada kamera.....	60
Gambar 2.27 Perbandingan Kamera dan Mata	61
Gambar 2.28 Lup	62
Gambar 2.29 Teleskop	65
Gambar 2.30 Bayangan Pada Teropong.....	67
Gambar 2.31 Mikroskop dan Bagian-bagiannya	68
Gambar 2.32 Bayangan pada Mikroskop.....	69
Gambar 4.1 Persentase Penilaian Ahli Materi	100
Gambar 4.2 Persentase Penilaian Ahli Media.....	102
Gambar 4.3 Respon Pendidik.....	106
Gambar 4.4 Uji Coba Kelompok Kecil.....	108
Gambar 4.5 Uji Lapangan	110

Gambar 4.6 Tampilan Awal Multimirrdia.....	111
Gambar 4.7 Tampilan Kompetensi	112
Gambar 4.8 Tampilan Pembelajaran Berbasis Masalah	112
Gambar 4.9 Tampilan Materi Pada Multimedia	113
Gambar 4.10 Tampilan salah satu soal pada multimedia.....	113

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

Lampiran 1. Kisi-Kisi Wawancara Pra Penelitian Pendidik dan Peserta Didik.....	126
Lampiran 2. Lembar Wawancara Pra Penelitian Pendidik	128
Lampiran 3. Lembar Angket Pra Penelitian Peserta Didik	137
Lampiran 4. Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi.....	147
Lampiran 5. Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media	149
Lampiran 6. Kisi-Kisi Angket Respon Kemenarikan Peserta Didik.....	152
Lampiran 6. Lembar Angket Validasi Ahli Materi	153
Lampiran 7. Lembar Angket Validasi Ahli Media	161
Lampiran 8. Lembar Angket Respon Kemenarikan Pendidik	167
Lampiran 8. Lembar Angket Respon Kemenarikan Peserta Didik.....	176

LAMPIRAN B

Lampiran 1. Hasil Perhitungan Validasi Ahli Materi	182
Lampiran 2. Hasil Perhitungan Validasi Ahli Media.....	183
Lampiran 3. Hasil Perhitungan Respon Kemenarikan Pendidik.....	184
Lampiran 4. Hasil Perhitungan Respon Kemenarikan Peserta Didik	185

LAMPIRAN C

Lampiran 1. Nota Dinas	189
Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Pra Penelitian	191
Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Pra Penelitian	194
Lampiran 4. Surat Permohonan Izin Penelitian	197
Lampiran 5. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	200
Lampiran 6. Kartu Konsultasi Skripsi.....	203
Lampiran 7. Berita Acara Validasi.....	205
Lampiran 8. Pengesahan Proposal	206
Lampiran 9. Bukti Lulus Cek Plagiarisme	207
Lampiran 10. Dokumentasi.....	214

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ledakan teknologi di abad ke dua puluh satu berdampak sangat cepat¹ serta memberikan ruang menarik² terhadap perkembangan di seluruh sektor kehidupan. Pesatnya perkembangan teknologi ini mendorong manusia menggunakan teknologi untuk dapat berkembang. Hasil perkembangannya, teknologi mampu memberikan peran yang sangat penting³ baik dalam bidang sosial, ekonomi⁴, kesehatan dan pendidikan. Berkembangnya teknologi yang pesat ini sangat didukung adanya sebuah revolusi yang dunia sedang hadapi yaitu revolusi industri keempat diberbagai bidang^{5,6} diantaranya bidang pendidikan⁷.

¹Ismail Celik, Mustafa Tevfik Hebecci dan Ismail Sahin, "Role of Use of Online Case Study Library in Technology Integration: A Study based on TPACK ." *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, V15 No. 3 (2016) , h. 740.

²Matt Glowatz dan Orna O'Brien, " Academic Engagement and Technology: Revisiting the Technological, Pedagogical and Content Knowledge Framework (TPACK) in Higher Education (HE): The Academics' Perspectives ." *IAFOR Journal of Education* ,V5 Special Issue (Summer 2017), h.135.

³Zahra Hosseini, "The Potential Of Directed Instruction To Teach Effectively Technology Usage." *World Journal on Educational Technology : Current Issues*, V8 No. 3(2016), h.173.

⁴Muslih, Muslih, "Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis ICT pada Lembaga Pendidikan Non-Formal TPQ," *Dimas: Jurnal Pemikiran Agama untuk Pemberdayaan*, V16 No.2 (2016), h. 3.

⁵Leo Aldianto. *et.al*, "Pengembangan Science Dan Technopark Dalam Menghadapi Era Industri 4.0-Sebuah Studi Pustaka." *Jurnal Managemen*, V18 No.1(2018), h .68.

⁶Muhammad Yahya, "Era Industri 4.0: Tantangan dan Peluang Perkembangan Pendidikan Kejuruan di Indonesia." *Pidato Pengukuhan Penerimaan Jabatan Professor Tetap dalam Bidang Ilmu Pendidikan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar*, (2018), h. 6.

⁷Chairul Anwar. *et.al*, "The Effectiveness of Islamic Religious Education in the Universities: The Effects on the Students' Characters in the Era of Industry 4.0." *Tadris : Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, V3 No.1(2018), h. 77.

Implementasi teknologi dalam bidang pendidikan salah satunya adalah perwujudan pembelajaran dengan memanfaatkan ICT (*Information Communication and Technology*)⁸ untuk menciptakan serta mengembangkan media, metode dan materi pembelajaran yang menarik⁹. Upaya perwujudan pembelajaran modern berupa penggunaan *pesonal computer*¹⁰ serta perangkat pendukung lainnya agar dapat meningkatkan keefektifan dalam proses pembelajaran sehingga kualitas pendidikan menjadi lebih baik.

Pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi oleh manusia ditinjau pada sisi keislaman senada dengan Al-Qur'an tentang teknologi yang menjelaskan secara tegas serta memerintahkan manusia untuk mengetahui dan memanfaatkan yang ada di alam. Al-Qur'an bukan hanya memuat aturan hidup sebagai pedoman utama umat islam namun juga banyak mengandung informasi pengetahuan¹¹. Q.S. Al Jatsyiah ayat ke 13 menegaskan Allah menciptakan dan menundukkan alam raya untuk manusia.

وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١٣﴾

⁸Malose Isaac Kola, "Technology Teacher Trainees' Lesson Planning Approach in South Africa : Room for Improvement." *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, V21 No. 3 (2017),h. 302.

⁹Rahma Diani, Yuberti dan M Ridho Syarlisjswan, "Web-Enhanced Course Based On Problem-Based Learning (PBL): Development Of Interactive Learning Media For Basic Physics II." *Jurnal Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, V7 No. 1(2018), h. 106.

¹⁰Johannes S. Sahlin, Antony Tsertsidis dan M. Sirajul Islam, "Usages and Impacts of The Integration of Information and Communication Tecnologies (ICTs) in Elementary Classrooms : Case Study of Swedish Municipality Schools ." *Interactive Learning Environments* , (2016), h. 1.

¹¹Siti Zainatur Rahmah, Sri Mulyani, and Moh. Masyikuri, 'Pengembangan Modul Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, Society) Terintegrasi Nilai Islam Di SMAI Surabaya Pada Materi Ikatan Kimia', *Jurnal Pendidikan*, 2.1 (2017), 57–62.

*Artinya : dan Dia telah menundukkan untukmu apa yang di langit dan apa yang di bumi semuanya, (sebagai rahmat) daripada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berfikir.*¹²

Pemanfaatan ICT yang saat ini berkembang dalam proses pembelajaran salah satunya adalah media¹³ berupa multimedia pembelajaran yang bersifat interaktif¹⁴. Multimedia pembelajaran mempunyai keunggulan dibandingkan media lain, hal ini karena penggabungan seutuhnya teknologi komputer¹⁵ dari multimedia pembelajaran, audio serta video yang dikombinasikan dengan baik sehingga dapat meningkatkan perhatian peserta didik¹⁶ terhadap informasi yang disampaikan¹⁷. Interaktif artinya ada balikan yang diberikan oleh media kepada peserta didik yang memberikan perintah kepada media yang digunakan¹⁸. Multimedia dapat dikemas dan dioptimalkan fungsinya untuk meningkatkan

¹²*Al-Qur'an Dan Terjemah* (Bandung: Sygma), h. 499.

¹³Suminto Suminto, "Efektivitas Model Pembelajaran Open Ended Dengan Media *Power Point* Pada Materi Lingkaran dan Bangun Ruang Kubus dan Balok ." *Jurnal e-DuMath*, V2 No.1 (2016) , h. 32.

¹⁴Irwandani, Sri Latifah, Ardian Asyhari, Muzannur dan Widayanti, "Modul Digital Interaktif Berbasis *Articulate Studio '13* : Pengembangan Pada Materi Gerak Melingkar Kelas X ." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, V6 No.2 (2017), h. 222 .

¹⁵Albertus Nur Cahya Nugraha dan Ali Muhtasi, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Siswa SMP Kelas VIII." *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, V2 No.1 (2015), h. 17.

¹⁶Oktavia Hardiyantari, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Menggunakan Teknik Dinamis Pada Mata Pelajaran Produktif Teknik Komputer Dan Jaringan Untuk Siswa Kelas X." *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, V4 No.1 (2017), h.78.

¹⁷Irwandani dan Siti Juariah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Fisika Berbantuan Sosial Media *Instagram* Sebagai Alternatif Pembelajaran." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, V5 No.1 (2016), h. 34.

¹⁸Ratih Wulandari, Herawati Susilo dan Dedi Kuswandi, "Penggunaan Multimedia Interaktif Bermuatan Game Edukasi untuk Siswa Sekolah Dasar". *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, V2 No. 8 (2017), h. 1025.

kemampuan peserta didik jika dikombinasikan dengan model pembelajaran yang tepat¹⁹.

Model pembelajaran yang dinilai tepat salah satunya adalah model *Problem Based Learning* (PBL) karena model ini dapat mengembangkan keterampilan berpikir peserta didik^{20,21,22}, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, kemampuan kerja serta keterampilan intelektual dan menumbuhkan sikap sosial²³.

Berdasarkan angket pada pra penelitian diperoleh data dari 81 peserta didik di beberapa SMA/MA di Kabupaten Pringsewu bahwa dalam memahami materi fisika peserta didik merasa kesulitan dalam proses pembelajaran karena pendidik cenderung menggunakan media yang sederhana. Minimnya penggunaan media pembelajaran lain seperti penggunaan multimedia interaktif yang digunakan dalam proses pembelajaran kurang bervariasi dan membosankan, sehingga perlu menggunakan media pembelajaran yang baru yang bersifat menarik, interaktif serta mudah dimengerti. Berdasarkan angket tanggapan peserta didik yang telah disebarakan kepada 81 peserta didik, sejumlah 32 peserta didik berpendapat

¹⁹Dwi Septiana Sari dan Kristian Handoyo Sugiyarto, "Pengembangan Multimedia Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa." *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, V1 No.2 (2015), h. 154.

²⁰Yildizay Ayyildiz dan Leman Tarhan, "Problem-Based Learning in Teaching Chemistry: Enthalpy Changes in Systems", *Research in Science & Technological Education*, V5 No.1 (2015), h. 2.

²¹Günter, Akkuzu, dan Alpat, "Understanding 'Green Chemistry' and 'Sustainability: An Example of Problem-Based Learning (PBL)". *Research in Science and Technological Education*, (2017), h. 3.

²²A.Halim, dan Suriana Mursal, "Dampak Problem Based Learning terhadap Pemahaman Konsep Ditinjau dari Gaya Berpikir Siswa pada Mata Pelajaran Fisika." *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, V3 No.1 (2017), h. 3.

²³Ratna Rosidah Tri Wasonowati, "Penerapan Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran Hukum-Hukum Dasar Kimia Ditinjau Dari Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014." *Jurnal Pendidikan Kimia*, V3 No. 3 (2014), h.68.

sumber belajar yang digunakan berupa buku paket perpustakaan tanpa menggunakan media pembelajaran, sebanyak 49 peserta didik berpendapat mereka jarang mendapatkan suatu media berupa *software*, sebanyak 74 peserta didik berpendapat media berupa *software* dapat mempermudah pemahaman materi dan sebanyak 81 peserta didik belum pernah menggunakan media pembelajaran fisika dalam bentuk multimedia berupa aplikasi *lectora inspire*. Hasil analisis beberapa indikator angket tersebut, *software* yang digunakan sebagai media pembelajaran seperti *lectora inspire* diperlukan dalam proses pembelajaran.

Wawancara pendidik mata pelajaran fisika memberikan informasi bahwa dalam proses pembelajaran minat belajar peserta didik pada saat belajar fisika masih kurang. Pendidik menyatakan penggunaan multimedia pembelajaran seperti *power point*, video pembelajaran yang ditampilkan menggunakan LCD didepan kelas sudah digunakan. Namun karena pembelajaran masih berpusat pada pendidik dalam menjelaskan serta keterbatasan pendidik dalam mengembangkan media pembelajaran, peserta terkesan belajar monoton serta jenuh sehingga kurang termotivasi dan konsentrasi. Pendidik juga belum menemukan multimedia interaktif dengan model pembelajaran yang sesuai khususnya pada materi fisika yang bersifat teori seperti materi alat-alat optik. Peserta didik membutuhkan media pembelajaran inovatif, baru serta dapat menjangkau kedalaman materi.

Alat-alat optik adalah materi dalam pembelajaran fisika yang mempelajari banyak teori macam-macam alat optik, perhitungan perbesaran serta menjelaskan arah cahaya saat alat optik bekerja. Materi yang dipelajari dalam alat-alat optik banyak yang bersifat *abstrak* karena tidak semua teramati dengan panca indra. Sulitnya memahami materi dengan hanya metode ceramah dan media pembelajaran yang terbatas serta masih didominasi oleh seorang pendidik, maka dari itu dibutuhkan sebuah media pembelajaran yang dapat menjangkau materi tersebut sehingga mudah untuk dipahami dan dipelajari oleh peserta didik serta mendukung dalam belajar yang mandiri.

Software yang mendukung untuk pembuatan multimedia interaktif salah satunya ialah *Lectora Inspire*. *Lectora Inspire* adalah sebuah *authoring tool* yang dapat digunakan dalam membuat multimedia interaktif berbasis audio-visual²⁴, *software* pengembangan yang digunakan untuk belajar berbasis elektronik (*e-learning*)²⁵ Perbedaan *software lectora inspire* dengan yang lain adalah *lectora inspire* dapat menyusun materi pembelajaran serta terdapat gambar, animasi, karakter animasi yang dapat digunakan langsung karena disediakan *template* yang dapat dengan mudah diaplikasikan, terdapat *software* pendukung yang terinstal otomatis ketika menginstal aplikasi *lectora*, seperti *flypaper*, *camtasia* dan *snagit*, dapat digunakan untuk menggabungkan flash, video, gambar ataupun

²⁴ Sigit Prasetyo, "Pengembangan Media *Lectora Inspire* dalam Pembelajaran Sains di Madrasah Ibtidaiyah ." *Jurnal Pendidikan Islam*, V4 No. 2 (2015), h.326.

²⁵ Asri Rachmawati dan Nurhayati, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Lectora Inspire* Pada Mata Pelajaran Pekekayasaan Sistem Radio dan Televisi Untuk SMKN 5 Surabaya ." *Juernal Pendidikan Teknik Electro*, V5 No. 2 (2016), h.414.s

screen capture. *Lectora inspire* memiliki menu-menu pada program seperti *chapter, section, page*, lalu *insert* berbagai fasilitas dalam *Lectora* (*insert image, insert audio, animasi* dan lain-lain). *Lectora inspire* menyediakan 8 tipe pertanyaan yang mudah diterapkan disertai skor di akhir evaluasi dan terakhir *publish*.

Telah dilakukan penelitian-penelitian sebelumnya terkait multimedia pembelajaran interaktif *lectora inspire*. Ingrid Ayu Putri, Siswoyo, dan Widyaningrum Indasari dengan hasil pengembangannya berupa media pembelajaran *lectora inspire* untuk pembelajaran mandiri yang dipublikasikan dalam format *Single File Executable* (exe). Sukanto dan Asry Kusuma Wardani dengan dan hasil pengembangannya berupa CD Interaktif AMT yang digunakan untuk pembelajaran didalam kelas. Norma Dewi Salikhah, Ardhin Primadewi dan Muis Sad Iman dengan hasil pengembangannya berupa media pembelajaran interaktif *lectora inspire* yang dapat digunakan siswa untuk belajar mandiri. Mega Astutik dan Puput Wanarti Rusimamto dengan hasil pengembangannya berupa MERAPI (media pembelajaran berbantuan *software lectora inspire*). Roza Linda, Erviyanni, Asmadi M. Noer, Nur Azlina Oktavianti dan Novia Sellyna dengan hasil pengembangannya berupa multimedia pembelajaran interaktif *Lectora Inspire* pada mata pelajaran kimia dengan pokok materi laju reaksi dan penelitian yang dilakukan Yoto, Zulkardi dan Ketang Wiyono dengan hasil pengembangannya berupa multimedia interaktif pembelajaran teori kinetik gas dengan menggunakan *Lectora Inspire*.

Perbedaan penelitian yang dilakukan peneliti terhadap penelitian sebelumnya adalah penelitian ini dikembangkan menggunakan sebuah model *problem based learning* (PBL) berbasis *Lectora Inspire* yang menjawab kebutuhan pendidik saat pra penelitian yaitu pendidik belum menemukan multimedia disertai dengan model yang sesuai.

Berdasarkan paparan latar belakang diatas, peneliti menganggap perlu dilakukan penelitian berbasis *lectora inspire* pembelajaran sehingga peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Lectora Inspire* Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik Kelas XI”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan diatas maka identifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Kurangnya penggunaan dan pengembangan multimedia pembelajaran yang inovatif dan menarik
2. Belum adanya pengembangan multimedia pembelajaran interaktif secara menarik dan efektif seperti *Lectora Inspire* dengan model *Problem Based Learning*
3. Diperlukan pengembangan multimedia pembelajaran interaktif secara menarik dan efektif seperti *Lectora Inspire* dengan model *Problem Based Learning*.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi masalah, batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Peneliti membatasi pengembangan multimedia interaktif pada materi alat-alat optik dikembangkan dengan *lectora inspire* yang berupa teks, gambar, video dan simulasi dengan menggunakan model PBL
2. Penelitian pengembangan ini dikembangkan sampai tahap ketujuh yaitu revisi
3. Pengujian produk yang dibuat hanya meliputi pengujian produk berupa respon kemenarikan kepada peserta didik, tidak diuji pengaruhnya terhadap prestasi belajar peserta didik.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan paparan batasan masalah diatas, maka rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pendapat para ahli terhadap Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Lectora Inspire* Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik Kelas XI ?
2. Bagaimana pendapat pendidik dan peserta didik terhadap Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Lectora Inspire* Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik Kelas XI?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai berdasarkan rumusan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pendapat para validator terhadap Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Lectora Inspire* Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat – Alat Optik Kelas XI.
2. Mengetahui pendapat pendidik dan peserta didik terhadap hasil Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Lectora Inspire* Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat – Alat Optik Kelas XI.

F. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Wawasan keilmuan diharapkan bisa menambah setelah dikembangkan media berupa Multimedia Interaktif Berbasis *Lectora Inspire* Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik Kelas XI.

2. Praktis

a. Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti agar dapat memberikan sebuah pengalaman langsung mengenai pengembangan media berupa Multimedia Interaktif Berbasis *Lectora Inspire* Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik Kelas XI

b. Bagi Pendidik Mata Pelajaran

Mempermudah dalam menyampaikan pembelajaran menggunakan media berupa Multimedia Interaktif Berbasis *Lectora Inspire*

Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik Kelas XI

c. Bagi Peserta Didik

Mempermudah proses belajar dan dapat membantu pemahaman fisika dalam pembelajaran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Konsep Pengembangan Model

Secara umum model dimaknai sebagai objek atau konsep yang digunakan untuk merepresentasikan sesuatu hal. Pemahaman model dalam penelitian mengacu pada definisi yang diungkapkan oleh Miarso bahwa model adalah representasi suatu proses dalam bentuk grafis atau naratif dengan menunjukkan unsur-unsur utama serta strukturnya¹.

Jenis penelitian yang peneliti gunakan pada pengembangan model ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). R & D bertujuan untuk menghasilkan produk dalam berbagai aspek pembelajaran dan pendidikan.² Pada penelitian ini peneliti mengembangkan suatu multimedia interaktif berbasis *lectora inspire* menggunakan model *problem based learning* pada materi alat – alat optik kelas XI.

1. Pengertian

Secara sederhana penelitian dan pengembangan di definisikan sebagai metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan atau menghasilkan produk unggulan yang didahului dengan penelitian pendahuluan sebelum produk

¹Yuberti, “*Penelitian dan Pengembangan yang Belum Diminati dan Perspektifnya*”, Kompilasi Artikel 30 April 2016, h. 18.

²Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan : Jenis, Metode dan Prosedur* (Jakarta : Prenadamedia Grup), h.132.

dikembangkan³. Ada beberapa istilah tentang penelitian dan pengembangan. Borg and gall menggunakan nama *Research and Development/ R&D* yang dapat diterjemahkan menjadi penelitian dan pengembangan. Richey dan Kelin, menggunakan nama *Design and Development Research* yang dapat diterjemahkan menjadi Perancangan Dan Penelitian Pengembangan. Thiagarajan menggunakan model 4D yang merupakan singkatan dari *Define, Design, Development and Dissemination*. Dick and Carry menggunakan istilah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), dan *Development Research*, yang dapat diterjemahkan menjadi penelitian pengembangan⁴.

Penelitian dan pengembangan dalam pendidikan adalah model pengembangan berbasis industri yang melalui beberapa tahapan dengan tujuan menghasilkan suatu produk pembelajaran yang memenuhi standarisasi tertentu, yaitu efektif, efisien dan berkualitas⁵. Penelitian dan Pengembangan (R&D) juga bertanggung jawab dalam pengembangan produk dan pengawasan kualitas guna memenuhi kebutuhan pelanggan, sesuai dengan kemampuan produksi dan menjamin kualitas produk yang dihasilkan⁶.

Kesimpulan dari Penelitian dan Pengembangan (R&D) adalah suatu metode yang digunakan untuk mengembangkan atau membuat produk unggulan

³*Ibid.*, h. 13.

⁴Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan*, (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2015), h. 28.

⁵Yuberti, *op.cit.*, h. 13.

⁶Sugiyono, *op.cit.*, h. 30.

yang didalam pengembangannya dilakukan beberapa tahapan yang dapat menjamin dari kualitas produk yang dikembangkan.

2. Lingkup Penelitian dan Pengembangan

Ruang lingkup penelitian dan pengembangan adalah:

- a. *The study of the process and impact of specific design and development effort.* Penelitian tentang proses dan dampak dari produk yang dihasilkan dari perencanaan dan penelitian pengembangan.
- b. *The study of the design and development process as whole, or of particular process component.* Penelitian tentang perancangan (desain) dan proses pengembangan secara keseluruhan, atau komponen dari sebagian proses⁷.

Berdasarkan pernyataan diatas dapat diketahui bahwa penelitian dan pengembangan memiliki empat tingkat kesulitan, yaitu:

1. Melakukan penelitian tetapi tanpa menguji,
2. Menguji tetapi tanpa melakukan penelitian,
3. Melakukan penelitian dan menguji dari sebuah produk yang ada,
4. Melakukan penelitian dan menguji untuk membuat produk baru⁸.

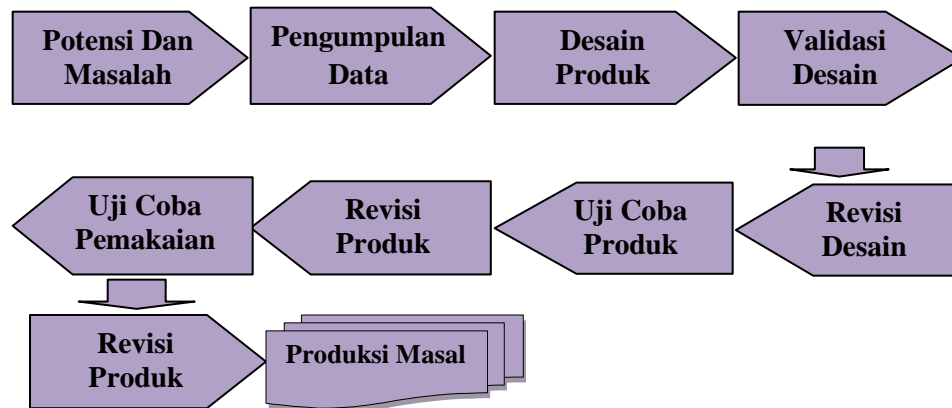
⁷*Ibid.*, h. 31.

⁸*Ibid.*, h. 32.

Berdasarkan empat tingkat kesulitan diatas, peneliti dalam penelitian ini berada pada tingkat kesulitan nomor empat yaitu melakukan penelitian dan menguji untuk membuat produk baru baru.

3. Langkah–Langkah Penelitian

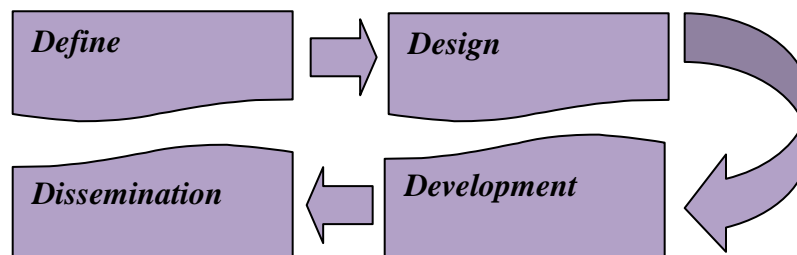
a. Borg and Gall



Gambar 2.1 Langkah–langkah Penelitian dan Pengembangan menurut Borg and Gall⁹.

b. Thiagarajan

Thiagarajan mengemukakan bahwa langkah–langkah penelitian dan pengembangan disingkat dengan 4D, yang merupakan perpanjangan dari *Define, design, development, and dissemination*.

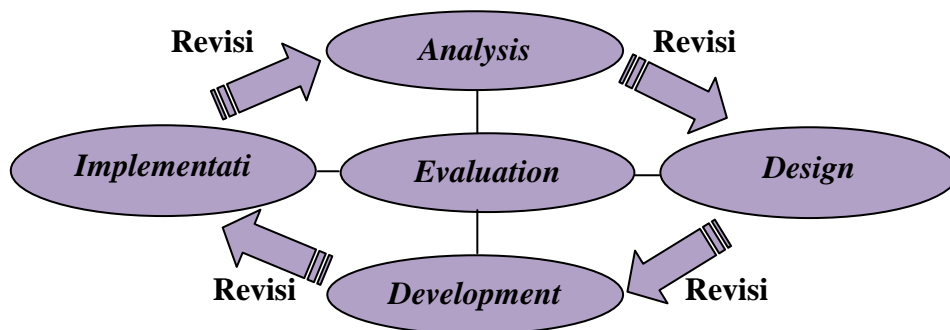


Gambar 2.2 langkah–langkah penelitian dan pengembangan menurut Thiagarajan¹⁰.

⁹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)* (Bandung : Alfabeta, 2015), h. 409.

c. Robert Maribe Branch

Robert Maribe Branch mengembangkan *instructional design* (desain pembelajaran) dengan pendekatan ADDIE, yang merupakan perpanjangan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, And Evaluation*.



Gambar 2.3 Pendekatan ADDIE untuk mengembangkan produk yang berupa desain pembelajaran¹¹.

d. Richey and Klein

Richey and Klein menyatakan fokus dari perancangan dan penelitian pengembangan bersifat analisis dari awal sampai akhir, yang meliputi perancangan, produksi, dan evaluasi.



Gambar 2.4 Langkah–langkah penelitian dan pengembangan menurut Richey and Klein¹².

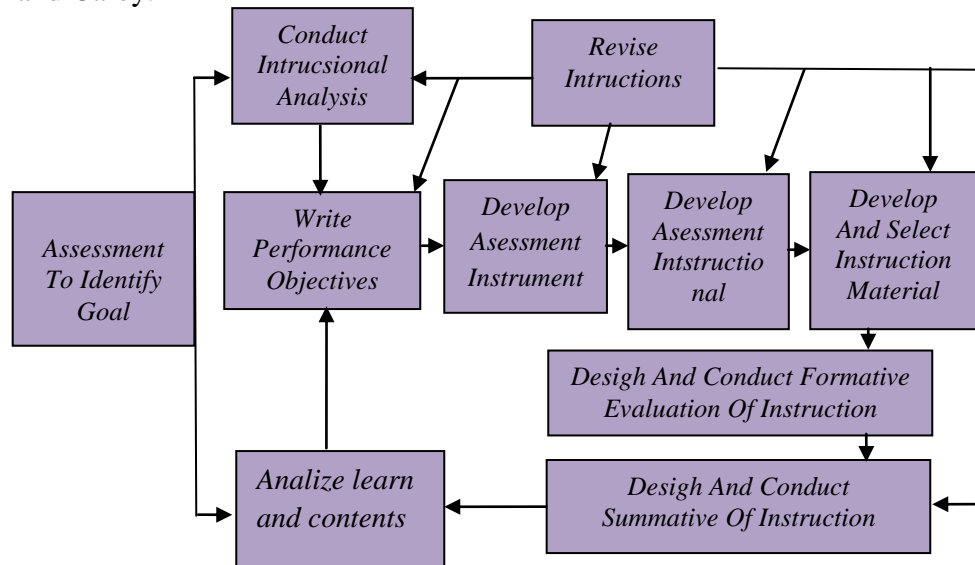
¹⁰Sugiyono, *op.cit.*, h.37.

¹¹*Ibid.*, h. 38.

¹²*Ibid.*, h. 39.

e. Dick and Carey

Berikut ini adalah langkah–langkah pengembangan intruksional Dick and Carey.



Gambar 2.5 Model pengembangan *instructional* Dick and Carey¹³.

Berdasarkan banyak model–model Penelitian dan Pengembangan yang ada, yang secara khusus mengarahkan penelitian dan pengembangan dibidang pendidikan, khususnya pembelajaran adalah model R&D yang dikembangkan oleh Borg dan Gall. Model ini dikenal dengan model sepuluh langkah¹⁴.

Satu hal yang menarik, Borg & Gall menyadari betul bahwa setiap langkah pengembangan yang terdapat pada model Dick & Carey adalah prosedur yang sangat sistematis bila dibandingkan dengan model model

¹³Yuberti, *op.cit.*, h. 15.

¹⁴*Ibid.*, h. 14.

pengembangan instructional lainnya¹⁵. Hanya saja pada model Dick and Carey ditahap awal pengembangannya dimulai dengan “assessment” bukan “research”, yang dari segi cakupan masalah agak berbeda, sebab cakupan “assessment” lebih sempit dibandingkan dengan “research”.

Berdasarkan beberapa metode penelitian dan pengembangan yang telah disebutkan diatas, dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian yang di kembangkan oleh Borg and Gall.

B. Acuan Teori

1. Pandangan Al-Quran terhadap Perkembangan Teknologi

Allah SWT memberikan akal fikiran kepada manusia agar dapat di gunakan melihat dan mentadaburi tanda-tanda kekuasaan dan kebesaran yang telah Allah ciptakan dimuka bumi, sesuai dengan firmanNya dalam (Qs. Ali-Imran 190-191):

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَآخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ۚ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَنَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Artinya: *Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka"*¹⁶.

¹⁵Ibid.

¹⁶Al – Qur'an Terjemah dan Tajwid (Bandung : Sygma, 2014), h.75.

Allah mengajak manusia untuk berfikir dalam segala keadaan, agar ia dapat mengambil hikmah dari semua yang telah Allah ciptakan. Dengan proses berfikir manusia yang fitrah Allah hadirkan suatu ilmu pengetahuan yang baru dan menambah khasanah bagi manusia berupa teknologi informasi yang terus berkembang seiring bertambahnya pengetahuan manusia.

2. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah , perantara atau pengantar.¹⁷ Dalam bahasa arab media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan.¹⁸ Media pembelajaran berasal dari dua kata yakni media dan pembelajaran. Istilah media yang merupakan bentuk jamak dari kata medium secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media menurut AECT (*Association of Education and Communication Technology*) adalah suatu bentuk dan saluran untuk proses transmisi informasi. Menurut Olson media merupakan medium sebagai teknologi untuk menyajikan, merekam, membagi, dan mendistribusikan informasi melalui rangsangan indra disertai dengan penstrukturan informasi.¹⁹ Media bertugas membawa informasi berupa

¹⁷M. Agus Kastiyawan, Yusak Hudiyono dan M. Rusydi Ahmad, “Pengembangan Levidio Storyboard Dalam Pembelajaran Menulis Teks Ulasan Film / Drama Pada Siswa Kelas XI SMK, ” *CaLLs*, V3 No. 1 (2017), 17.

¹⁸Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta : Rajawali Pers, 2010), h. 3.

¹⁹Yusuf hadi Miarso, *Menyemai benih Teknologi Pendidikan* (Jakarta: Kencana,2015), h. 392.

pembelajaran dari narasumber menuju *audiens*. Menurut Criticos media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan. Media adalah alat dan bahan yang digunakan dalam proses pembelajaran cenderung diartikan sebagai alat – alat grafis, photograpis atau elektronis untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.²⁰

Pembelajaran merupakan terjemahan kata dari “*instruction*”, pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan yang memungkinkan terjadinya proses belajar pada peserta didik. Teori Gestalt memandang belajar adalah proses yang didasarkan pemahaman (*insight*).²¹ Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang interaksi komunikasi antara sumber belajar, pendidik dan peserta didik dan komponen lainnya untuk mencapai tujuan pembelajaran.²² Istilah pembelajaran digunakan untuk menunjukkan usaha pendidikan yang dilaksanakan secara sengaja, dengan tujuan yang ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan serta yang pelaksanaannya terkendali.

Berdasarkan Undang – Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha dan

²⁰Abdy Windiartha, Agus Kristiyanto dan Sapta Kunta Purnama, “Pengembangan Media Berbasis Adobe Flash Player Latihan Teknik Dasar Futsal, “ *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Olahraga Profesionalisme Tenaga Profesi Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang*, (2017), 238.

²¹Sumarsih dan Mukminan, “ Pengembangan Multimedia Akuntansi Biaya Metode Harga Pokok Pesanan Bagi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Akuntansi UNY,” *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, V3 No. 1 (2017), h. 94.

²²Rusman, Deni Kurniawan dan Cepi Riyana, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi “Mengembangkan Profesional Guru”* (Jakarta : Rajawali Pers, 2015), h.16.

terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.²³

Kebutuhan di sekolah untuk memanfaatkan teknologi pembelajaran sebagai bagian dari upaya reformasi pembelajaran. Perkembangan teknologi canggih dianggap sebagai alat dan media pembelajaran yang sangat penting dan strategis untuk mencapai tujuan reformasi pembelajaran, termasuk dalam mengembangkan penguasaan saintek.²⁴ Media pembelajaran adalah alat atau bentuk stimulus yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran.²⁵ Menurut Critocos, media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator ke komunikan. Berdasarkan definisi tersebut dapat dikatakan bahwa media pembelajaran merupakan sarana perantara dalam proses pembelajaran.

Beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu atau *software* yang digunakan untuk menyampaikan pesan dalam proses pembelajaran agar interaksi, komunikasi, edukasian antara pendidik dan peserta didik dapat berlangsung secara tepat guna sehingga memudahkan pendidik menyampaikan materi kepada peserta didik dan sebaliknya, memudahkan peserta didik mempelajari materi pelajaran.

²³Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1, ayat 1.

²⁴*Ibid.*, h. 176.

²⁵Rusman, Deni Kurniawan, Capi Riyana, *op. cit.*, h. 60.

b. Ciri – Ciri Media Pembelajaran

Rudy Bretz mengidentifikasi ciri utama dari media menjadi tiga unsur pokok yaitu suara, visual dan gerak. Gerlach dan Ely juga mengemukakan tiga ciri media yaitu merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin pendidik tidak mampu (kurang efisien) melakukannya.

- 1) Ciri *fiksatif*, menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan dan merekonstruksikan suatu peristiwa atau objek.
- 2) Ciri *manipulative*, transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena memiliki ciri manipulatif.
- 3) Ciri *distributive*, memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar peserta didik dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu.²⁶

c. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Hamalik pemakaian media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh - pengaruh psikologis terhadap peserta didik.

Empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu:

1) Fungsi Atensi

Fungsi atensi media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran. Seringkali pada awal pelajaran peserta didik tidak tertarik dengan materi pelajaran atau mata pelajaran itu merupakan salah satu pelajaran yang tidak disenangi oleh mereka sehingga mereka tidak memperhatikan. Media gambar khususnya gambar yang diproyeksikan melalui overhead projector dapat menenangkan dan mengarahkan perhatian mereka kepada pelajaran yang akan mereka terima. Dengan demikian, kemungkinan untuk memperoleh dan mengingat isi pelajaran semakin besar.

²⁶ Azhar Arsyad, *op. cit.*, h. 15 – 17.

2) Fungsi Afektif

Media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan peserta didik ketika belajar atau (membaca) teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi dan sikap peserta didik, misalnya informasi yang menyangkut masalah sosial atau ras.

3) Fungsi Kognitif

Fungsi kognitif media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

4) Fungsi Kompensatoris

Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu peserta didik yang lemah kembali. Dengan kata lain, media pembelajaran berfungsi untuk mengakomodasi peserta didik yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal.²⁷

Selain itu, kontribusi media pembelajaran menurut Kemp and Dayton, adalah sebagai berikut : (1) Penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih standar, (2) pembelajaran dapat lebih menarik, (3) pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan menerapkan teori belajar, (4) waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek, (5) kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan, (6) proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun diperlukan, (7) sikap positif peserta didik terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan, (8) peran guru mengalami perubahan ke arah yang positif.²⁸ Dari beberapa fungsi media oleh para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa media yang baik akan membangkitkan motivasi dan rangsangan belajar karena media memiliki fungsi untuk membuat pembelajaran menjadi menarik dan dapat menggugah emosi dan sikap peserta didik dalam memahami dan mengingat informasi dan mempertinggi perhatian peserta didik.

d. Jenis – Jenis Media Pembelajaran

Media diklasifikasi dalam lima kelompok, yaitu (1) media berbasis manusia (guru, tutor dan lain – lain), (2) media berbasis cetak, (3) media berbasis visual (gambar, grafik, slide), (4) media berbasis audio visual (televisi, film, video), (5) media berbasis komputer (pembelajaran dengan bantuan komputer, interaktif video, *hypertext*). Salah satu ciri dari media ini

²⁷*Ibid.*, h. 19 – 20.

²⁸Azhar Arsyad, *op. cit.*, h. 20 – 21.

bahwa ia membawa pesan kepada penerima. Sebagian diantaranya memproses pesan atau informasi yang diungkapkan oleh peserta didik dengan media ini akan tercipta lingkungan belajar yang interaktif.²⁹

Menurut Haney dan Ullmer ada 3 kategori utama berbagai bentuk media pembelajaran yaitu (1) media yang mampu menyajikan informasi (media penyaji) yang dapat dikelompokkan menjadi media grafis, cetak, gambar diam, proyeksi diam audio, audio visual, film, televisi dan multimedia, oleh sebab itu disebut media penyaji, (2) media objek yaitu media tiga dimensi yang mengandung informasi, tidak dalam bentuk penyajian tetapi melalui ciri fisiknya seperti ukuran, berat, bentuk, susunan, warna dan fungsinya, (3) media interaktif, karakteristik terpenting ini ialah bahwa peserta didik tidak hanya memperhatikan penyajian atau objek, tetapi dipaksa untuk berinteraksi selama proses pembelajaran, dan oleh sebab itu disebut media interaktif.³⁰

Dari beberapa jenis media pembelajaran di atas peneliti menyimpulkan bahwa media pembelajaran yang paling tepat untuk proses pembelajaran adalah media pembelajaran interaktif. Media pembelajaran interaktif merupakan media yang menggabungkan beberapa jenis media pembelajaran dan peserta didik dapat memberi respon pada proses pembelajaran.

3. Media Pembelajaran Berbasis Komputer

a. Pengertian Komputer

Secara umum komputer adalah sekumpulan alat elektronik dimana satu dengan yang lainnya saling bekerja sama terkoordinasi dibawah kontrol program dengan kemampuan dapat menerima data atau *input* lalu mengolah data tersebut dengan menghasilkan informasi (*output*). Sistem ini kemudian dapat digunakan untuk melaksanakan serangkaian pekerjaan secara otomatis, berdasar urutan instruksi ataupun program yang diberikan kepadanya.³¹

Komputer (*computer*) adalah perangkat elektronik, yang menjalankan operasinya dibawah perintah pengendali yang dijalankan operasinya dibawah perintah pengendali yang dijalankan operasinya di

²⁹ Azhar Arsyad, *op. cit.*, h. 38.

³⁰ Yusufhadi Miarso, *op. cit.*, h. 396.

³¹ *Pengertian Komputer Menurut Para Ahli* (online) tersedia di : <http://kuliah.dinus.ac.id/ed-nur/sb1-1.html> (diakses pada 10 Februari 2018).

bawah perintah pengendali yang disimpan pada memori komputer. Komputer dapat menerima dan memproses data, mencetak hasilnya, dan menyimpan data untuk penggunaan di kemudian hari.³²

b. Keuntungan Menggunakan Komputer

Penggunaan komputer memiliki banyak keuntungan karena komputer mempunyai keunggulan dalam kecepatan, kepercayaan, konsistensi, penyimpanan dan komunikasi. Keuntungan penggunaan komputer adalah:

- 1) Kecepatan : operasi komputer terjadi melalui sirkuit elektronik pada saat data, perintah dan informasi mengalir sirkuit tersebut, maka data, perintah dan informasi tersebut berpindah dengan kecepatan sangat besar.
- 2) Kepercayaan : komponen elektronik pada komputer dapat diandalkan dan dapat dipercayakarena komponen tersebut jarang rusak.
- 3) Konsistensi : dengan input dan proses yang sama, akan memperoleh hasil yang sama pula secara konsisten, jika input dan perintah dikerjakannya benar.
- 4) Penyimpanan : komputer dapat menyimpan data dengan jumlah besar dan membuat data ini tersedia untuk diproses kapanpun jika diperlukan.
- 5) Komunikasi : komputer dapat berkomunikasi dengan komputer lain, sehingga memungkinkan pengguna untuk dapat saling berkomunikasi.³³

³²Rusman, Deni Kurniawan, Cepi Riyana, *op. cit.*, h. 99.

c. Penggunaan Komputer Dalam Pembelajaran

Penggunaan komputer dalam pembelajaran membantu tercapainya tujuan pembelajaran dikarenakan peserta didik dapat langsung berinteraksi dengan materi yang diajarkan.³⁴ Penggunaan komputer memberikan manfaat lain bagi peserta didik diantaranya peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir lebih tinggi dan kemampuan interpersonal.³⁵ Media interaktif berbasis komputer adalah media yang menuntut peserta didik untuk berinteraksi selain melihat maupun mendengarkan.³⁶ Ada beberapa cara untuk memanfaatkan komputer sebagai pembelajaran efektif yang dapat memberi hasil maksimal dalam kegiatan pembelajaran :

- 1) untuk tujuan kognitif, komputer dapat mengajarkan konsep – konsep aturan, prnsip, langkah – langkah, prosesdan kalkulasi yang kompleks.
- 2) untuk tujuan psikomotorik, dengan bentuk pembelajaran yang dikemas dalam bentuk games dan simulasi yang sangat bagus digunakan untuk menciptakan kondisi dunia kerja.
- 3) untuk tujuan afektif, apabila program didesain secara tepat dapat memberikan potongan *clip* suara video yang isinya mengunggah

³³*Ibid.*, h. 34 – 35.

³⁴Suci Cahyati dan Wayan S. Suherman, “Pengembangan Media Pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan Berbasis Komputer Untuk SMA,” *Jurnal Keolahragaan*, V2 No. 1 (2014), h. 70.

³⁵Bardi dan Jaelani, “Pengembangan Multimedia Berbasis Komputer Untuk Pembelajaran Matematika Bagi Siswa SMA,” *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, V2 No. 1 (2015), h. 50.

³⁶Rusman, Deni Kurniawan, Cepi Riyana, *op. cit.*, h.63.

perasaan, pembelajaran sikap/afektif pun dapat dilakukan menggunakan media komputer.³⁷

Dari berbagai cara memanfaatkan komputer untuk pembelajaran tersebut diatas, tetap saja komputer harus kita posisikan sebagai alat atau media pembelajaran. Para pendidik atau orang tua dalam mengontrol sekaligus melihat perkembangan belajar tetap dibutuhkan.

4. Multimedia Pembelajaran Interaktif

Multimedia interaktif merupakan penggunaan berbagai jenis data (teks, suara, grafik, video dan animasi)³⁸ dan elemen interaktif. Interaktif artinya ada balikan yang diberikan oleh media kepada peserta didik yang memberikan perintah kepada media yang digunakan.³⁹ Multimedia dapat dikemas dan dioptimalkan fungsinya untuk meningkatkan kemampuan peserta didik jika dikombinasikan dengan model pembelajaran yang tepat.⁴⁰

Manfaat media pembelajaran interaktif dibandingkan dengan media pembelajaran lain yaitu :

- 1) Memperbesar benda yang sangat kecil dan tidak tampak oleh mata. Dengan bantuan multimedia maka dapat ditampilkan benda – benda seperti bakteri,

³⁷*Ibid.*, h. 66.

³⁸Sandy Syahrowadi TS dan A. Handjoko Permana, “Desain Handout Multimedia Menggunakan 3D Pageflip Profesional Untuk Media Pembelajaran Pada Sistem Android,” *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, V2 No.1 (2016), h. 90.

³⁹Ratih Wulandari, Herawati Susilo dan Dedi Kuswandi, “Penggunaan Multimedia Interaktif Bermuatan *Game* Edukasi Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, V2 No. 8 (2017), h. 1025.

⁴⁰Dwi Septiana Sari dan Kristian Handoyo Sugiyarto, “Pengembangan Multimedia Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa,” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, V.1 No. 2 (2015), h. 154.

elektron dan lain – lain, dengan demikian benda – benda tersebut akan mudah dipahami oleh peserta didik.

- 2) Memperkecil benda yang sangat besar, yang tidak mungkin dihadirkan di sekolah. Dengan demikian kita dapat menyajikan benda – benda seperti gedung, gunung, candi, rumah dan lain – lain. Sehingga memudahkan guru dalam menyampaikan materi secara riil melalui gambar, movie atau animasi.
- 3) Menyajikan benda atau peristiwa yang kompleks, rumit dan berlangsung cepat atau lambat. Adanya kemampuan ini maka guru dapat menyajikan melalui gambar animasi atau movie tentang susunan atom, sistem tubuh manusia, bekerjanya suatu mesin, arah cahaya pada alat - alat optik, beredarnya planet – planet berkembangnya bunga dan lain – lain.
- 4) Menyajikan suatu benda atau peristiwa yang jauh, melalui multimedia maka guru dapat menghadirkan objek – objek seperti planet, bulan, bintang, salju ke dalam ruang kelas.
- 5) Menyajikan benda atau peristiwa yang berbahaya. Dengan kemampuan ini maka guru dapat menyajikan peristiwa – peristiwa yang berbahaya seperti ledakan bom, peluncuran roket, letusan gunung berapi, kebakaran, binatang buas, racun dan lain – lain.
- 6) Meningkatkan daya tarik dan perhatian peserta didik. Dengan kemampuan ini maka pembelajaran dapat berlangsung secara menarik dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik.⁴¹

5. *Lectora Inspire*

a. Pengertian *Lectora Inspire*

Lectora inspire merupakan sebuah *authoring tool* untuk pengembangan konten *e-learning* atau pengembangan pembelajaran berbasis elektronik yang dikembangkan oleh Trivantis Corporation. Pendirinya adalah Timothy D. Loudermilk di Cincinnati, Ohio, Amerika pada tahun 1999. Tahun 2011, *Lectora* memperoleh 5 penghargaan dalam bidang produk *E-Learning* inovatif, *Authoring Tool*, *tool* presentasi terbaik, dan teknologi *e-learning* terbaik. *Lectora* digunakan untuk membuat kursus pelatihan secara daring, penilaian,

⁴¹ Rusman, Deni Kurniawan, Cepi Riyana, *op. cit.*, h. 103.

dan presentasi. Hal ini juga bisa digunakan untuk konversi dari presentasi Microsoft Power Point dalam konten *e-learning*. *Lectora inspire* mampu membuat kursus secara daring dengan cepat dan sederhana.

b. Karakteristik *Lectora Inspire*

Media pembelajaran manapun pasti memiliki ciri khas atau karakteristik yang menonjol berdasarkan fungsi dan kegunaan menu, alat (*tool*), ataupun perangkat yang disediakan dalam *Lectora Inspire*. Beberapa karakteristik *Lectora Inspire* yang membedakan dengan media yang lain diantaranya menyediakan *template* yang dapat diaplikasikan untuk menyusun materi pembelajaran, terdapat gambar, animasi, karakter animasi yang dapat digunakan langsung, *Lectora* lebih cepat dari pada aplikasi *web base* karena tidak bergantung dengan koneksi atau jaringan, terdapat software pendukung yang terinstal otomatis ketika menginstal aplikasi *lectora*, seperti *flypaper*, *camtasia*, atau *snagit*, dapat digunakan untuk menggabungkan flash, video, gambar ataupun *screen capture*, materi dasar-dasar *Lectora* menu-menu pada program *Lectora* seperti *chapter*, *section*, *page*, lalu *insert* berbagai fasilitas dalam *Lectora* (*insert image*, *insert audio*, animasi dan lain-lain), pemanfaatan fasilitas pembuatan soal atau kuis, dan terakhir *publish*.

c. Kelebihan *Lectora Inspire*

Ada beberapa keuntungan menggunakan *lectora inspire* sebagai berikut:

1. Sistem pembelajaran lebih interaktif.

2. Mampu mengombinasikan gambar, audio, video, dan animasi dalam satu kesatuan.
3. Mampu memvisualisasikan materi abstrak.
4. Media penyimpanan yang relatif mudah dan fleksibel.
5. Mampu membawa objek besar dalam kelas.
6. Menampilkan objek yang tidak bisa dijangkau oleh mata telanjang.

Sedangkan menurut Mas'ud, *Lectora Inspire* mempunyai beberapa keunggulan dibanding *authoring tool e-learning* lainnya, yaitu diantaranya:

1. *Lectora* itu mudah, dapat dimanfaatkan guru atau siapapun yang belum (bahkan tidak) mahir menggunakan bahasa pemrograman yang rumit.
2. *Lectora* itu multifungsi, dapat digunakan untuk membuat website, konten *e-learning* interaktif, dan presentasi produk atau profil perusahaan.
3. Fitur-fitur yang disediakan *Lectora inspire* sangat memudahkan pengguna pemula untuk membuat multimedia (audio dan video) pembelajaran.
4. *Template lectora* cukup lengkap.
5. *Lectora inspire* menyediakan media *library* yang sangat membantu pengguna.
6. *Lectora* sangat memungkinkan penggunaanya untuk mengkonversi presentasi Microsoft PowerPoint ke konten *e-learning*.
7. *Lectora inspire* menyediakan 8 tipe pertanyaan yang mudah diterapkan disertai skor di akhir evaluasi.

8. Konten yang dikembangkan dengan *lectora inspire* dapat dipublikasikan menjadi berbagai output seperti HTML5, single file executable (exe.), CD-ROM, maupun standar e-learning seperti SCORM dan AICC.

d. Mengenal Lembar Kerja *Lectora Inspire*

1. Membuka *Lectora Inspire*

Langkah – langkah Membuka *Lectora Inspire* :

- a) Klik dua kali pada *icon Lectora Inspire*



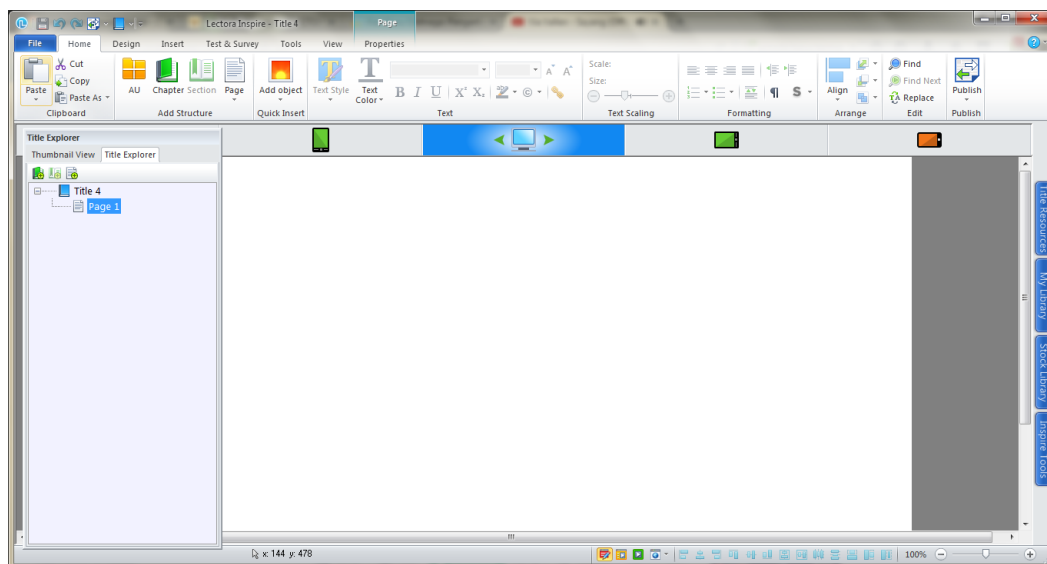
Gambar 2.6 *Shorcut Lectora Inspire*

- b) Pilih New Responsive Title



Gambar 2.7 Tampilan Awal *Lectora Inspire*

c) Lembar Kerja *Lectora Inspire*

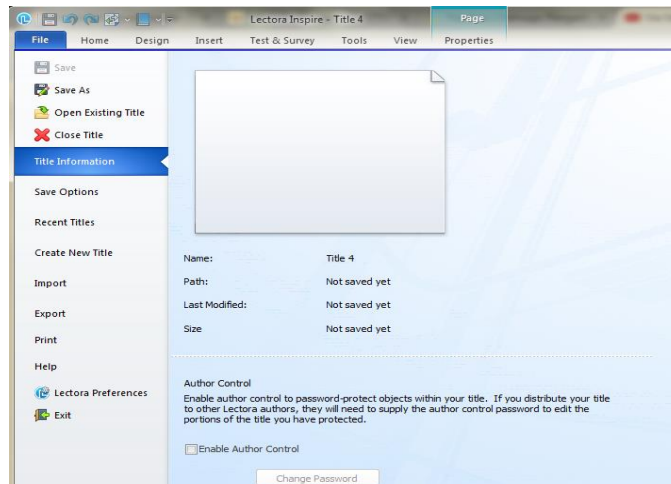


Gambar 2.8 Lembar Kerja *Lectora Inspire*

Fitur-fitur di *lectora inspire* :

1) File

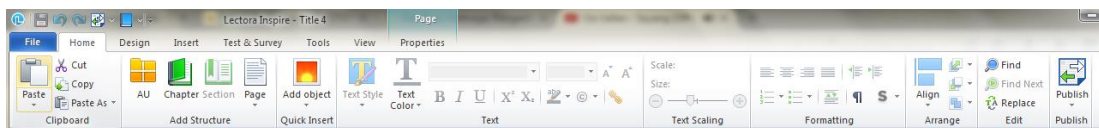
File terdiri dari perintah – perintah seperti membuat dokumen baru, membuka dokumen, menyimpan dokumen dan sebagainya.



Gambar 2.9 Menu File

b) Home

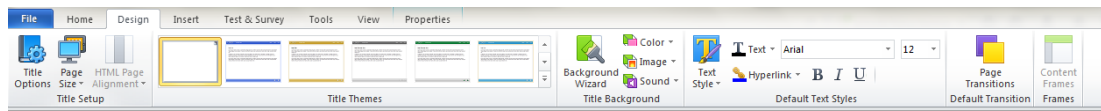
Home terdiri dari *toolbar-toolbar* seperti *toolbar standar*, *toolbar formatting*, terdapat pula menu untuk menambahkan *chapter*, *section* dan *page*, serta terdapat *publish* untuk mempublikasikan media pembelajaran *lectora inspire*.



Gambar 2.10 Menu Home

c) Desain

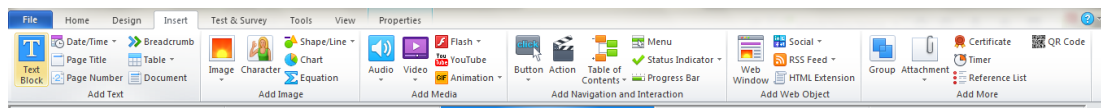
Desain digunakan untuk menentukan tema yang akan digunakan saat pembuatan media pembelajaran, terdapat pula background wizard, ukuran huruf dan tipe huruf.



Gambar 2.11 Menu Desain

d) Insert

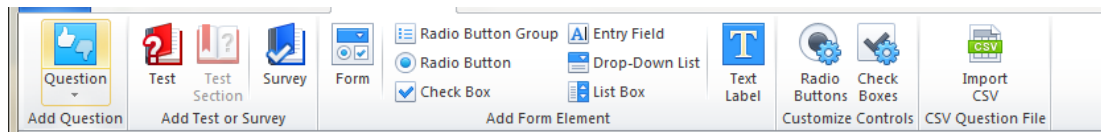
Insert terdiri dari perintah-perintah untuk menyisipkan gambar, video, flash, karakter, sertifikat, waktu dan sebagainya.



Gambar 2.12 Menu Insert

e) Test & Survey

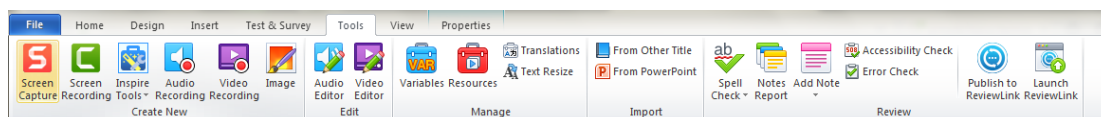
Test & Survey terdiri dari perintah untuk membuat soal tes yang terdiri dari delapan jenis soal tes yang dapat digunakan.



Gambar 2.13 Menu Test & Survey

f) Tools

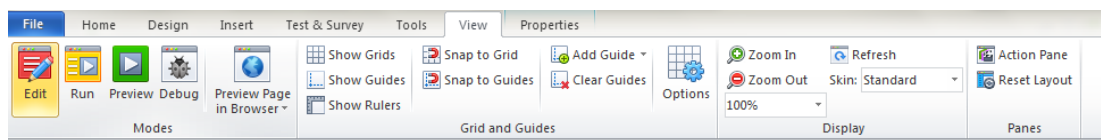
Tools terdiri dari beberapa perintah untuk menyempurnakan hasil pengembangan media pembelajaran, seperti mengedit foto, memasukkan suara, *import* dari *title* yang lain serta *import* dari powerpoint dan lain sebagainya.



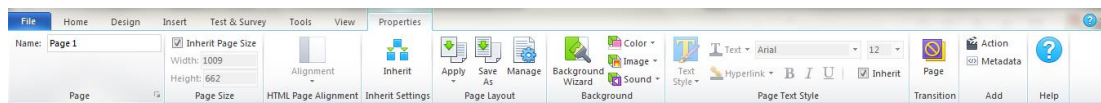
Gambar 2.14 Menu Tools

g) View

View berisi menu-menu seperti *edit*, *run*, *preview* yang berfungsi untuk melihat tampilan lembar kerja sebelum di *publish*. Terdapat pula *zoom in* dan *zoom out* untuk mengubah ukuran lembar kerja.

**Gambar 2.15** Menu View

h) Properties

**Gambar 2.16** Menu Properties

Pada tampilan antarmuka Lectora Inspire terdapat empat bagian utama, yaitu Menu, Toolbar, Title Explorer, dan Working Area.

**Gambar 2.17** Tampilan antarmuka *Lectora Inspire*

Mas“ud menjelaskan deskripsi singkat mengenai antarmuka *lectora inspire* sebagai berikut:

- (1) Menu bar, digunakan untuk mengakses semua fungsi yang ada dalam *lectora inspire*. Sebagian besar dari fungsi tersebut juga dapat diakses dari toolbar.
- (2) Toolbar, berisi shortcut untuk mengakses fungsi dalam *lectora inspire*. Ada beberapa toolbar yang terdapat dalam tampilan antarmuka *lectora inspire*, yaitu:
 - (1) Toolbar standart, memuat perintah untuk mengelola file, seperti menyimpan, membuka, dan memotong isi.
 - (2) Toolbar text, memuat perintah untuk menyunting dan bekerja dengan teks (font).
 - (3) Toolbar mode, memuat perintah untuk perubahan di antara mode-mode dalam *lectora inspire*.
 - (4) Toolbar insert, memuat perintah untuk menyisipkan objek ke dalam title
 - (5) Toolbar alignment, memuat perintah untuk meluruskan objek.
 - (6) Toolbar arrow, memuat perintah untuk membuat tanda anak panah.
 - (7) Toolbar trapazoid, triangle, dan paralleogram, memuat perintah untuk membuat bentuk trapesium, segitiga, dan jajar genjang.

- (3) *Title explorer*, menampilkan struktur title dan objek yang terkandung di dalamnya. Misalnya *button*, *image*, *chapter*, *section*, dan *page*. Menggunakan *title explorer*, pengguna dapat mengeksplorasi atau berpindah-pindah antar *chapter*, *section*, *page* dengan mudah dalam suatu *title*.

Lectora inspire juga memiliki fitur lain yaitu media library yang didalamnya terdapat Flash activities dimana pengguna dapat memanfaatkan fitur *flash activities* untuk membuat pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk animasi permainan. *Flash activities* ini terdiri dari beberapa jenis seperti *milliondollarquestion.swf*, *mountainclimb.swf*, dan *walktheplank.swf*.

6. Problem Based Learning (PBL)

a. Pengertian Problem Based Learning (PBL)

Menurut Duch *Problem Based Learning* (PBL) atau Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah metode pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata⁴² sebagai konteks untuk para peserta didik berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah dan memperoleh pengetahuan.

Finkle dan Torp menyatakan bahwa PBM merupakan pengembangan kurikulum dan sistem pengajaran yang mengembangkan secara simultan strategi pemecahan masalah dan dasar – dasar pengetahuan serta keterampilan dengan menempatkan para peserta didik dalam peran aktif sebagai pemecah

⁴² Dwi Septiana Sari dan Kristian Handoyo Sugiyarto, “Pengembangan Multimedia Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”, *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, V1 No. 2 (2015), h. 155.

permasalahan sehari – hari yang tidak terstruktur dengan baik. Dua definisi diatas mengandung arti bahwa PBL atau PBM merupakan setiap suasana pembelajaran yang diarahkan oleh suatu permasalahan sehari – hari.

Menurut Boud dan Felletib bahwa “*Problem Based Learning is way of constructing and teaching course using problem as a stimulus and focus on student activity*” H.S. Barrows, sebagai pakar PBL menyatakan bahwa definisi PBL adalah sebuah metode pembelajaran yang didasarkan pada prinsip bahwa masalah (*problem*) dapat digunakan sebagai titik awal untuk mendapatkan atau mengintergrasikan ilmu baru. Suradijono mengatakan PBL adalah metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru.⁴³

Menurut Tan Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena PBM kemampuan berpikir siswa betul – betul dioptimalisasikan melalui proses kelompok atau tim yang sistematis, sehingga dapat memberdayakan, mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berpikir secara berkesinambungan.

Berdasarkan pendapat pakar – pakar tersebut maka dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) merupakan metode pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk mengenal cara belajar dan bekerjasama dalam kelompok untuk mencari penyelesaian masalah - masalah di dunia nyata.

⁴³Kartika, “*Pengertian Problem Based Learning (PBL)*,” (online) tersedia di : <http://gayahidupalami.wordpress.com/pendidikan/problem-based-learning/> (diakses pada 11 Februari 2018)

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu kiranya ada sebuah bahan kajian yang mendalam tentang apa bagaimana *Problem Based Learning* (PBL) ini selanjutnya diterapkan dalam sebuah proses pembelajaran sehingga dapat memberi masukan, khususnya kepada para dosen tentang *Problem Based Learning* (PBL), yang menurut Tan merupakan pendekatan pembelajaran yang relevan dengan tuntutan abad ke-21 dan umumnya kepada para ahli dan praktisi pendidikan yang memusatkan perhatiannya pada pengembangan dan inovasi sistem pembelajaran.⁴⁴

b. Ciri – ciri *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Arends berbagai pengembangan pengajaran *Problem Based Learning* (PBL) telah memberikan model pengajaran memiliki karakteristik sebagai berikut :

- 1) Pengajuan pertanyaan atau masalah
Pembelajaran berdasarkan masalah mengorganisasikan pengajaran disekitar pertanyaan dan masalah yang dua – duanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk siswa.
- 2) Berfokus pada keterkaitan antar disiplin
Meskipun pembelajaran berdasarkan masalah mungkin berorientasi pada mata pelajaran tertentu (IPA, Matematika, ilmu-ilmu sosial), masalah-masalah yang diselidikitelah dipilih benar-benar nyata, agar dalam pemecahannya, siswa meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran.
- 3) Penyelidikan autentik
Pembelajaran berdasarkan masalah mengharuskan siswa melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata.
- 4) Menghasilkan produk dan memamerkannya

⁴⁴ Rusman, *Model Model Pembelajaran : Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta : Rajawali Pers, 2017), h. 229-230.

Pembelajaran berdasarkan masalah menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam karya nyata. Produk tersebut bisa berupa laporan, model fisik, video maupun program komputer.

5) Kolaborasi dan kerjasama

Pembelajaran berdasarkan masalah dicirikan oleh siswa yang bekerja sama satu dengan yang lainnya, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil.

c. Langkah – Langkah Proses *Problem Based Learning* (PBL)

Sesuai dengan tujuan *Problem Based Learning* (PBL) adalah untuk menumbuhkan sikap ilmiah, dari beberapa bentuk *Problem Based Learning* (PBL) yang dikemukakan para ahli, maka secara umum *Problem Based Learning* (PBL) bisa dilakukan dengan langkah – langkah sebagai berikut :

1) Menyadari masalah

Implementasi *Problem Based Learning* (PBL) harus dimulai dengan kesadaran adanya masalah yang harus dipecahkan. Kemampuan yang harus dicapai oleh peserta didik pada tahap ini adalah peserta didik dapat menentukan atau menangkap kesenjangan lebih dari satu atau dua kesenjangan yang pantas untuk dikaji melalui kelompok besar atau kelompok kecil atau bahkan individual.

2) Merumuskan masalah

Rumusan masalah sangat penting, sebab selanjutnya akan berhubungan dengan kejelasan dan kesamaan persepsi tentang masalah dan berkaitan dengan data – data apa yang harus dikumpulkan untuk menyelesaikannya.

3) Merumuskan Hipotesis

Sebagai proses berpikir ilmiah yang merupakan perpaduan dari berpikir deduktif dan induktif. Kemampuan yang diharapkan peserta didik dalam tahap ini adalah peserta didik dapat menentukan sebab akibat dari masalah yang ingin diselesaikan. Melalui analisis sebab akibat inilah pada akhirnya peserta didik diharapkan dapat menentukan berbagai kemungkinan penyelesaian masalah. Dengan demikian, upaya yang dapat dilakukan selanjutnya adalah mengumpulkan data yang sesuai dengan hipotesis yang diajukan.

4) Mengumpulkan Data

Proses berpikir ilmiah bukan proses berimajinasi akan tetapi proses yang didasarkan pada pengalaman. Oleh karena itu, dalam tahap ini peserta didik di dorong untuk mengumpulkan data yang relevan. Kemampuan yang diharapkan pada tahap ini adalah kecakapan peserta didik untuk

mengumpulkan dan memilih data, kemudian memetakan dan menyajikan dalam berbagai tampilan sehingga mudah dipahami.

5) Menguji Hipotesis

Berdasarkan data yang dikumpulkan, akhirnya peserta didik menentukan hipotesis mana yang diterima dan mana yang ditolak. Kemampuan yang diharapkan dari peserta didik dalam tahap ini adalah kecakapan menelaah data dan sekaligus membahasnya dengan masalah yang dikaji. Diharapkan peserta didik dapat mengambil keputusan dan kesimpulan.

6) Menentukan Pilihan Penyelesaian

Menentukan pilihan penyelesaian merupakan akhir dari proses PBL.⁴⁵

Berdasarkan kajian teoritis menurut para ahli diatas maka tahap kegiatan pendidik adalah

1) Orientasi peserta didik kepada masalah

Pendidik menginformasikan tujuan – tujuan pembelajaran, mendeskripsikan kebutuhan – kebutuhan logistik penting dan memotivasi peserta didik agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah yang mereka pilih sendiri.

2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

Pendidik membantu peserta didik menentukan dan mengatur tugas – tugas belajar yang berhubungan dengan masalah itu.

3) Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok

Pendidik mendorong peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan dan solusi.

4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya

⁴⁵ Rusman, *op. cit.*, h. 243.

Pendidik membantu peserta didik merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan, rekaman video dan model serta membantu mereka berbagi karya mereka.

5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Pendidik membantu peserta didik melakukan refleksi atas penyelidikan dan proses – proses yang mereka gunakan.

d. Kelebihan *Problem Based Learning* (PBL)

Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) atau berdasarkan masalah memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan model pembelajaran yang lainnya, diantaranya sebagai berikut :

- 1) Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk memahami isi pelajaran.
- 2) Pemecahan masalah dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- 3) Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- 4) Pemecahan masalah dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- 5) Pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
- 6) Melalui pemecahan masalah bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran (matematika, IPA, sejarah dan lain – lain) pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau buku – buku saja.
- 7) Pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.
- 8) Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
- 9) Pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan pada siswa yang mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- 10) Pemecahan masalah dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

e. Kekurangan *Problem Based Learning* (PBL)

Sama halnya dengan model pengajaran yang lain, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) juga memiliki beberapa kekurangan dalam penerapannya. Kelemahan tersebut diantaranya :

- 1) Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak memiliki kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan enggan mencoba.
- 2) Keberhasilan strategi pembelajaran melalui *Problem Based Learning* (PBL) membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
- 3) Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.⁴⁶

7. Materi Alat – Alat Optik

Alat optik masuk dalam cabang fisika optika geometri, yaitu cabang fisika yang mempelajari sifat-sifat cahaya, meliputi pemantulan dan pembiasan cahaya. Alat optik adalah peralatan yang memanfaatkan sifat pencerminan dan pembiasan cahaya melalui cermin dan lensa. Contoh alat optik antara lain kamera, teropong, mikroskop, kacamata dan mata.

Mata merupakan satu-satunya alat optik yang sangat sempurna. Alasannya mata diciptakan Tuhan Yang Maha Esa sangat detail sehingga bermanfaat bagi manusia. Melalui mata, benda-benda akan tampak lebih jelas. Penyebabnya karena ada cahaya yang mengenai benda tersebut. Cahaya tersebut akan mengalami pemantulan atau pencerminan hingga cahaya ditangkap oleh mata. Prinsip tersebut diaplikasikan pada alat optik. Alat optik berinteraksi dengan cahaya sehingga menghasilkan efek

⁴⁶ Rusman, *op. cit.*, h. 244.

tertentu. Sebelum mempelajari alat optik, sebaiknya mempelajari sifat pemantulan dan pembiasan cahaya.

﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ ۚ مِثْلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ ۚ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ ۚ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبْرَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ ۚ نُورٌ عَلَى نُورٍ ۚ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ ۚ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَلَ لِلنَّاسِ ۚ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ﴾

“Allah (pemberi) cahaya (kepada) langit dan bumi. Perumpamaan cahaya Allah adalah seperti sebuah lubang yang tak tembus, yang di dalamnya ada pelita besar. Pelita itu di dalam kaca (dan) kaca itu seakan-akan bintang (yang bercahaya) seperti mutiara, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang berkahnya, yaitu pohon zaitun yang tidak tumbuh di sebelah timur dan tidak pula di sebelah baratnya, yang minyaknya (saja) hampir-hampir menerangi, walaupun tidak tersentuh api. Cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis). Allah membimbing kepada cahaya-Nya kepada siapa saja yang dikehendaki-Nya, dan Allah membuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia, dan Allah maha mengetahui atas segala sesuatu” (QS An-nur: 35)⁴⁷

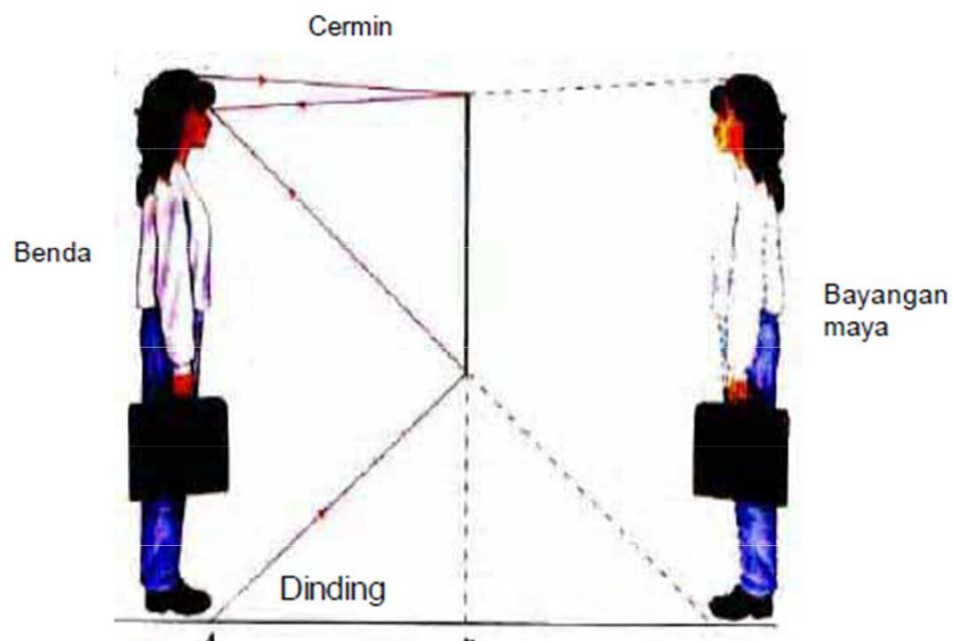
Cahaya dalam surah An-nur disebutkan berlapis-lapis atau bertingkat, dalam ilmu fisika telah dimaklumi bahwa cahaya putih dari sinar matahari jika dilewatkan pada sebuah prisma, cahaya akan terurai berwarna-warni seperti pelangi. Optika merupakan salah satu cabang Fisika yang menggambarkan perilaku dan sifat cahaya, serta interaksi cahaya dengan materi. Pada materi alat-alat optik diantaranya yaitu mata, kamera, lup, mikroskop dan teropong.

⁴⁷ Al – Qur'an Terjemah dan Tajwid, op.cit, h.354.

a. Pemantulan dan Pembiasan Cahaya

Pemantulan Pada Cermin Datar

Cermin datar adalah cermin yang mempunyai permukaan pantul berbentuk bidang datar. Bayangan yang dibentuk oleh cermin datar sama persis dengan ukuran bendanya.



Gambar 2.18 Pemantulan pada cermin datar

Sifat-sifat bayangan pada cermin datar

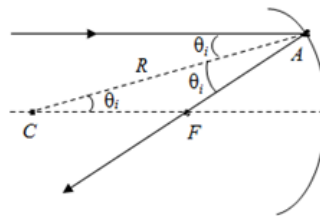
Lima sifat penting bayangan pada cermin datar yaitu:

1. Bayangan sama besar dengan bendanya
2. Bayanangan tegak
3. Jarak bayangan ke cermin sama dengan jarak benda ke cermin
4. Bayangan bertukar sisinya
5. Bayangan bersifat maya atau semu

Cermin Cekung

Cermin cekung bersifat mengumpulkan sinar. Berkas sinar yang datang sejajar sumbu utama akan dipantulkan mengumpul pada suatu titik yang disebut titik fokus (F). Secara geometris dapat dibuktikan bahwa panjang fokus (f), yaitu jarak cermin ke titik fokus besarnya sama dengan setengah panjang jari-jari kelengkungan cermin.

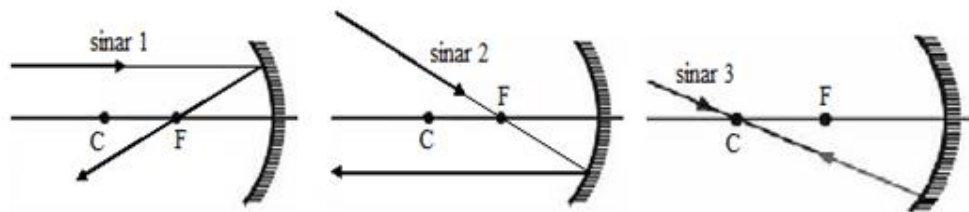
$$f = r/2$$



Gambar 2.19 Cermin cekung

Untuk melukis sinar yang berasal dari sebuah benda yang menuju sebuah cermin, terdapat tiga sinar utama yang berguna untuk menentukan lokasi bayangan dan sering disebut sinar-sinar istimewa, yaitu:

- 1) Sinar datang yang sejajar dengan sumbu utama dipantulkan melalui titik fokus.
- 2) Sinar datang yang melalui titik fokus dipantulkan sejajar dengan sumbu utama.
- 3) Sinar datang yang melalui titik pusat kelengkungan cermin (C) dipantulkan melalui titik itu juga.



Gambar 2.20 Sinar-sinar istimewa

Keterangan:

f = jarak fokus cermin

s_o = jarak benda ke cermin

s_i = jarak bayangan ke cermin

h_o = tinggi benda

h_i = tinggi bayangan

Dari persamaan di atas berlaku untuk cermin cekung maupun cermin cembung, namun harus memperhatikan perjanjian tanda berikut:

s_o bertanda + jika benda terletak di depan cermin (benda nyata)

s_o bertanda - jika benda terletak di belakang cermin (benda maya)

s_i bertanda + jika bayangan terletak di depan cermin (bayangan nyata)

s_i bertanda - jika benda terletak di belakang cermin (bayangan maya)

f bertanda + untuk cermin cekung

f bertanda - untuk cermin cembung

Bayangan yang dibentuk cermin dapat lebih besar atau lebih kecil dari ukuran bendanya. Untuk menyatakan perbandingan ukuran bayangan terhadap bendanya digunakan konsep pembesar. Pada pembahasan ini akan dibahas perbesaran linear. Perbesaran linear didefinisikan sebagai perbandingan antara tinggi bayangan (jarak bayangan) dengan tinggi benda (jarak benda). Secara matematis dituliskan:

$$M = \frac{h_i}{h_o} = \left| \frac{s_i}{s_o} \right|$$

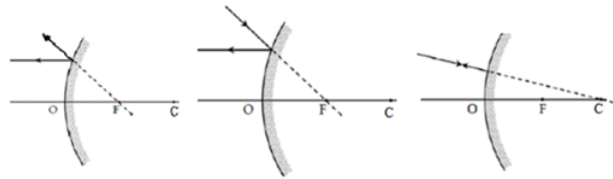
Cermin cembung

Cermin cembung bersifat menyebarkan sinar. Berkas sinar sejajar sumbu utama dipantulkan menyebar seolah-olah berasal dari titik fokus (F). Seperti pada cermin cekung, panjang fokus (f) sama dengan setengah jari-jari kelengkungan cermin.

Sinar-sinar istimewa pada cermin cembung

- 1) Sinar datang yang sejajar dengan sumbu utama dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus.
- 2) Sinar datang yang menuju titik fokus dipantulkan sejajar dengan sumbu utama.

- 3) Sinar datang yang menuju pusat kelengkungan dipantulkan melalui lintasan yang sama.



Gambar 2.21 Sinar-sinar istimewa pada cermin cembung

Rumus umum cermin cembung

Rumus-rumus yang berlaku pada cermin cekung serta perjanjian tandanya berlaku juga untuk cermin cembung sehingga dapat dituliskan ulang sebagai berikut:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s_o} = \left| \frac{1}{s_i} \right|$$

$$M = \frac{h_i}{h_o} = \frac{s_i}{s_o}$$

Pembiasan Cahaya

Pembiasan adalah pembelokan cahaya sehubungan dengan perubahan kecepatan rambat dari suatu medium ke medium lain.

Hukum Pembiasan

Ada beberapa pengertian yang perlu dipahami sebelum membahas tentang hukum pembiasan, yaitu:

- Sinar datang adalah sinar yang datang pada bidang batas dua medium.
- Sinar bias adalah sinar yang dibiaskan oleh bidang batas dua medium.
- Garis normal adalah garis yang tegak lurus pada bidang batas dua medium.
- Sudut datang (i) adalah sudut antara sinar datang dengan garis normal.
- Sudut bias (r) adalah sudut antara sinar bias dengan garis normal.
- Indeks bias mutlak suatu medium (n) didefinisikan sebagai perbandingan cepat

g) rambat cahaya di ruang hampa (c) terhadap cepat rambat cahaya di medium tersebut (v).

Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut:⁴⁸

$$n = \frac{c}{v}$$

Karena kecepatan cahaya di dalam suatu medium selalu lebih kecil daripada di ruang hampa maka indeks bias mutlak suatu medium selalu lebih besar dari 1 ($n > 1$).

Indeks bias relatif suatu medium n_r didefinisikan sebagai perbandingan indeks bias mutlak medium tersebut terhadap indeks bias mutlak medium lain, secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$n_{12} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{v_2}{v_1}$$

Keterangan:

n_{12} = indeks bias relatif medium 1 terhadap 2

n_1 = indeks bias mutlak medium 1

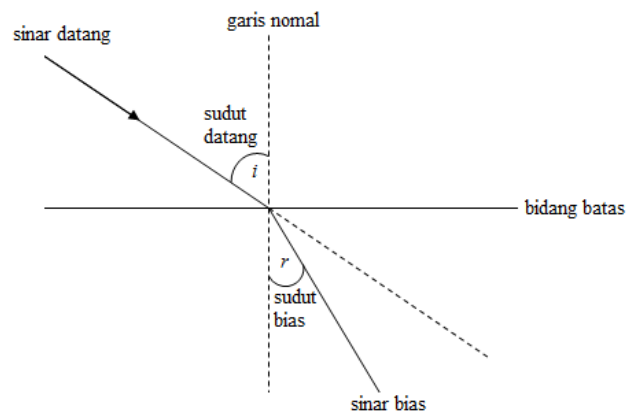
n_2 = indeks bias mutlak medium 2

v_1 = laju cahaya dalam medium 1

v_2 = laju cahaya dalam medium 2

Karena indeks bias relatif adalah perbandingan indeks bias antara dua medium, maka indeks bias relatif ini bisa bernilai lebih besar atau lebih dari satu.

⁴⁸ Douglas C. Giancoli, *Fisika Edisi Kelima*, (Jakarta : Erlangga, 2001), hal. 257.



Gambar 2.22 Hukum pembiasan

Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan oleh Willebrord Snellius (1591 – 1626), seperti pada gambar 2. Diproleh hukum pembiasan atau hukum Snellius sebagai berikut:

- 1) Sinar datang, sinar bias, dan garis normal berpotongan pada suatu titik dan terletak pada satu bidang datar.
- 2) Sinar datang dari medium yang kurang rapat ke medium yang lebih rapat dibiaskan mendekati garis normal.
- 3) Sinar datang dari medium yang lebih rapat ke medium yang kurang rapat dibiaskan menjauhi garis normal.
- 4) Sinar datang secara tegak lurus terhadap bidang batas dua medium tidak dibiaskan, melainkan diteruskan.

Hukum pembias tersebut dapat dinyatakan secara matematis sebagai berikut.

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r$$

Keterangan:

n_1 = indeks bias mutlak medium 1

n_2 = indeks bias mutlak medium 2

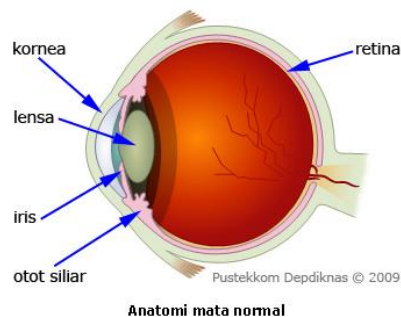
i = sudut datang

r = sudut bias

b. Mata

Fungsi Mata sebagai Alat Optik Mata merupakan salah satu contoh alat optik, karena dalam pemakaiannya mata membutuhkan berbagai benda-benda optik seperti lensa.

Berikut ini adalah bagian-bagian mata dan fungsinya⁴⁹:



Gambar 2.23 Bagian – bagian Mata

1. Kornea adalah bagian mata yang melindungi permukaan mata dari kontak dengan udara luar.
2. Iris adalah selaput tipis yang berfungsi untuk mengatur kebutuhan cahaya dalam pembentukan bayangan.
3. Lensa adalah bagian mata yang berfungsi untuk memfokuskan bayangan pada retina.
4. Retina berfungsi sebagai layar dalam menangkap bayangan benda, di tempat ini terdapat simpul-simpul syaraf optik.
5. Otot siliar berfungsi untuk mengatur daya akomodasi mata.

⁴⁹ Young & Freedman, *Fisika Universitas* (Jakarta : Erlangga, 2003), h. 571.

Secara sederhana sebagai alat optik mata membentuk bayangan nyata, terbalik, dan diperkecil pada retina. Pemfokusan dilakukan dengan mengubah jarak fokus lensanya. Benda akan nampak jelas jika bayangan tepat jatuh pada permukaan retina.⁵⁰ Hal ini akan terjadi jika lensa mata dengan kemampuan akomodasinya dapat selalu menempatkan bayangan pada retina. Karena berbagai hal, kadang-kadang bayangan tidak terbentuk tepat di retina. Hal ini terjadi jika mata mengalami cacat atau objek berada diluar jangkauan penglihatan. Bagaimanakah pembentukan bayangan pada mata? Lensa positif, membiaskan cahaya dan membentuk bayangan pada retina. Iris mengatur jumlah cahaya yang masuk ke dalam mata dengan mengubah ukuran pupilnya. Retina merupakan media yang menangkap bayangan nyata yang dibentuk oleh lensa. Agar bayangan selalu jatuh pada retina karena letak benda yang berubah, maka dapat diatur dengan mengubah jarak fokus lensa matanya. Jangkauan penglihatan mata. Kemampuan penglihatan manusia terbatas pada jangkauan tertentu atau disebut jangkauan penglihatan yaitu daerah di depan mata yang dibatasi oleh dua buah titik. Titik terjauh (*punctum remotum* disingkat PR) dan titik terdekat (*punctum proximum* disingkat PP). PR adalah titik terjauh didepan mata, dimana benda masih nampak dengan jelas. PP adalah titik terdekat didepan mata, dimana benda masih nampak dengan jelas. Objek akan nampak jelas jika objek berada pada jangkauan penglihatan, dan objek tidak akan nampak dengan jelas jika objek ada diluar jangkauan penglihatan (terlalu dekat dengan mata atau terlalu jauh dari mata). Cacat mata terjadi karena jangkauan penglihatan berubah. Hal ini

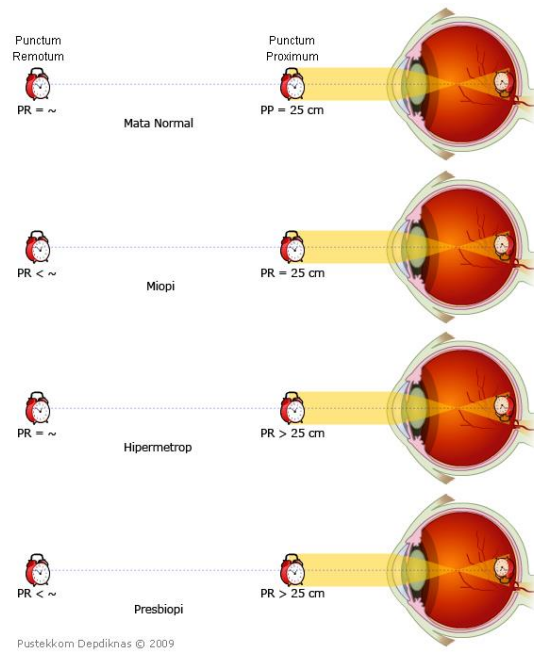
⁵⁰ Ganijanti Aby Saroyo, *Gelombang dan Optika* (Jakarta : Salemba Teknika, 2011), h. 316.

diakibatkan oleh kemampuan daya akomodasi mata yang berubah. Daya akomodasi adalah kemampuan lensa mata untuk mengubah jarak fokusnya agar bayangan jatuh di retina mata. Berikut ini akan diuraikan berbagai jenis cacat mata yang di dasarkan pada kemampuan daya akomodasinya.

Cacat Mata

Setidaknya ada tiga jenis cacat mata yang diakibatkan oleh kemampuan daya akomodasinya yaitu: miopia, hipermetropia dan presbiopia. Berikut ini adalah gambar masing-masing cacat mata dan jangkauan penglihatannya.

1. Mata normal (Emetropia) : memiliki titik jauh (PR) pada jarak jauh tak berhingga dan titik dekat (PP) = 25 cm, mata ini jangkauan penglihatannya paling lebar.
2. Rabun jauh (Miopia) : memiliki titik jauh (PR) terbatas/kurang dari tak berhingga dan titik dekat (PP) = 25 cm.
3. Rabun dekat (Hipermetropia) : memiliki titik jauh (PR) tak berhingga, tetapi titik dekat (PP) > 25 cm.
4. Rabun jauh dan dekat (Presbiopia) : memiliki titik jauh (PR) kurang dari tak berhingga dan titik dekat (PP) > 25 cm, cacat mata ini merupakan gabungan dari hipermetropi dan miopi, sering disebut sebagai cacat mata tua.



Gambar 2.24 Mata Normal dan Cacat Mata

Cacat Mata Miopi

Cacat mata miopi terjadi jika pada penglihatan tak berakomodasi bayangan jatuh di depan retina, hal ini terjadi karena lensa mata tidak dapat menjadi sangat pipih (terlalu cembung). Agar dapat melihat jelas benda yang jauh maka perlu dibantu dengan lensa divergen (lensa cekung). Lensa divergen adalah lensa yang dapat menyebarkan berkas cahaya.

Berikut ini adalah bagan pembentukan bayangan pada cacat mata miopi sebelum dan sesudah memakai lensa.

Keterangan gambar:

Gambar sebelum memakai kaca mata. Cahaya yang berasal dari tempat jauh (diluar jangkauan penglihatan) oleh lensa mata dibiaskan di depan retina sedang cahaya dari tempat dekat (dalam jangkauan penglihatan) tepat dibiaskan di retina. Gambar sesudah memakai kaca mata. Lensa negatif mengubah arah rambat cahaya sejajar menjadi menyebar sehingga seolah-olah cahaya berasal dari daerah jangkauan penglihatan.

Dalam perhitungan:

S_o = letak benda sebenarnya (~)

S_i = – PR (batas maksimum jangkauan penglihatan) tanda (-) menggambarkan bayangan di depan lensa.

Dari persamaan:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{S_o} + \frac{1}{S_i}$$

diperoleh bahwa: $f = -PR$

Ukuran lensa yang digunakan adalah :

$$P = \frac{1}{f}$$

P = kekuatan lensa dalam satuan dioptri (D)

f = jarak fokus lensa kaca mata dalam satuan meter (m)

Cacat Mata Hipermetropi

Cacat mata hipermetropi terjadi jika penglihatan pada jarak baca normal mengakibatkan bayangan dari lensa mata jatuh di belakang retina, hal ini karena lensa mata tidak dapat

menjadi sangat cembung (terlalu pipih). Agar dapat melihat jelas benda-benda pada jarak baca normal (S_n) maka cacat mata ini perlu dibantu dengan menggunakan lensa konvergen (lensa cembung). Lensa konvergen adalah lensa yang dapat mengumpulkan berkas cahaya.

Berikut ini adalah bagan pembentukan bayangan pada hipermetropi sebelum dan sesudah memakai lensa.

Keterangan gambar: Gambar sebelum memakai kaca mata: Berkas cahaya dari jarak baca normal (cahaya kuning) akan dibiaskan oleh lensa mata di belakang retina, berkas cahaya baru akan dibiaskan tepat di retina jika benda lebih jauh dari jarak baca normal (yaitu titik dekatnya). Gambar sesudah memakai kaca mata: lensa positif mengubah arah rambat cahaya yang berasal dari jarak baca normal seolah-olah berasal dari titik dekatnya (PP), kemudian lensa mata mengubah arah rambat cahaya ini menuju retina.

Dalam perhitungan:

$S_o = S_n$ (jarak baca normal = 25 cm)

$S_i = -PP$ (titik dekat hipermetropi), tanda minus menunjukkan bahwa bayangan maya yang terletak di titik dekatnya

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{25} + \frac{1}{-PP}$$

Cacat Mata Presbiopi

Cacat mata presbiopi (mata tua atau rabun dekat dan rabun jauh diakibatkan karena melemahnya daya akomodasi) terjadi karena bayangan jatuh di belakang retina pada saat melihat dekat dan bayangan jatuh di depan retina pada saat melihat jauh, hal ini terjadi

karena daya akomodasi lensa mata lemah. Agar dapat melihat jelas baik benda yang dekat maupun yang jauh maka perlu dibantu dengan menggunakan gabungan lensa cembung (konvergen) dan cekung (divergen). Cacat mata ini sering juga dikenal dengan nama cacat mata tua. Berapa ukuran lensa yang digunakan? Untuk menjawab pertanyaan ini maka titik jauh maupun titik dekatnya harus diketahui. Selanjutnya dengan menggunakan cara sebagaimana pada cacat miopi dan cacat hipermetropi, ukuran lensa dapat diketahui.

Berdasarkan materi di atas, sungguh mata merupakan alat optik yang paling sempurna dan ditegaskan dalam Al-Qur'an untuk memanfaatkan anugerah Allah SWT dengan sebaik-baiknya. Seperti dalam firman Allah sebagai berikut :

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَٰئِكَ كَانَ
عَنْهُ مَسْئُولًا ﴿٦٦﴾

*Artinya: dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati, semuanya itu akan diminta pertanggung jawaban.*⁵¹

Anugerah yang sangat besar ini harus dimanfaatkan sebaik-baiknya dan sebagai manusia harus mensyukuri nikmat Allah SWT, seperti dalam firman-Nya:

⁵¹ Al – Qur'an Terjemah dan Tajwid, op.cit, h.285.

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ
وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿٧٨﴾

Artinya : dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam Keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur.⁵²

c. Kamera

Kamera merupakan alat optik yang dapat memindahkan/mengambil gambar dan menyimpannya dalam bentuk file, film maupun print-out. Kamera menggunakan lensa positif dalam membentuk bayangan. Sifat bayangan yang dibentuk kamera adalah nyata, terbalik, dan diperkecil. Pemfokusan dilakukan dengan mengatur jarak lensa dengan film. Perubahan jarak benda mengakibatkan perubahan jarak bayangan pada film oleh karena itu lensa kamera perlu digeser agar bayangan tetap jatuh pada film. Hal ini terjadi karena jarak fokus lensa kamera tetap. Dari rumus umum optik, jika jarak fokus tetap, maka perubahan jarak benda (S_o) akan diikuti oleh perubahan jarak bayangan (S_i).

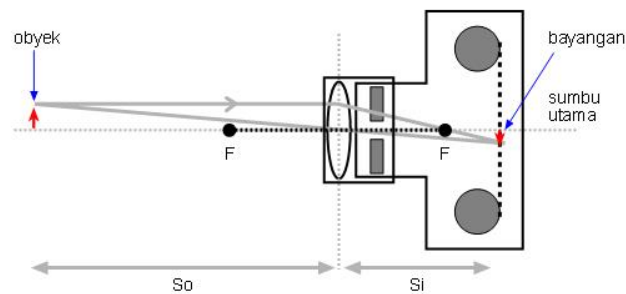


Gambar 2.25 Kamera dan Bagian-bagiannya

⁵² Ibid., 275

Bagian-bagian dari kamera secara sederhana terdiri dari:

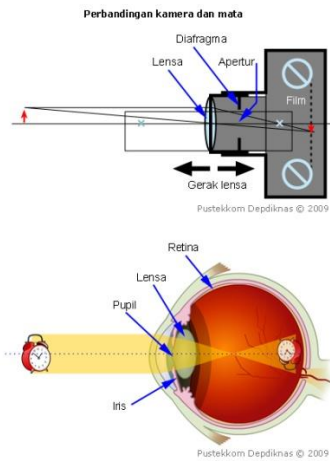
1. Lensa cembung
2. Film
3. Diafragma
4. Aperture



Gambar 2.26 Bayangan pada kamera

Lensa positif, membiaskan cahaya dan membentuk bayangan nyata, terbalik dan diperkecil. Diafragma mengatur jumlah cahaya yang masuk ke dalam kamera dengan mengubah ukuran aperturennya. Film merupakan media yang menangkap bayangan nyata yang dibentuk oleh lensa. Agar bayangan selalu jatuh pada film karena letak benda yang berubah, maka dapat diatur dengan menggeser jarak lensa terhadap filmnya. S_o = jarak benda dalam meter, S_i = jarak bayangan dalam meter, F = titik fokus lensa

Perbandingan Kamera dan Mata



Gambar 2.27 Perbandingan Kamera dan Mata

Berdasarkan gambar di atas, kemiripan antara kamera dan mata adalah:

Kamera	Mata	Keterangan
Lensa	Lensa	Lensa cembung
Diafragma	Iris	Mengatur besar kecilnya lubang cahaya
Aperture	Pupil	Lubang tempat masuknya cahaya
Film	Retina	Tempat terbentuknya bayangan

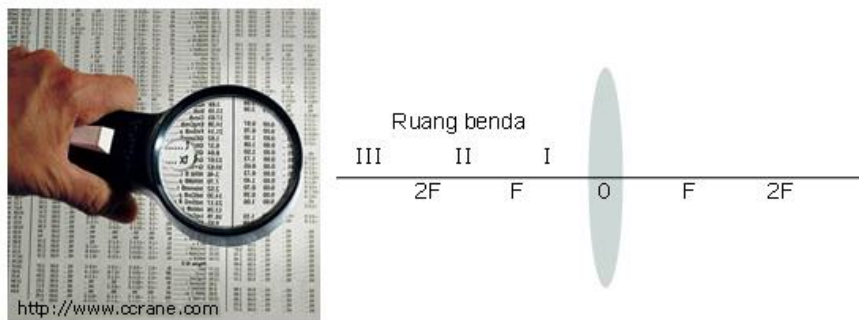
Secara umum bagian-bagian kamera sama dengan bagian-bagian mata, namun kedua alat ini memiliki perbedaan dalam hal menempatkan bayangan pada retina/film, perbedaannya adalah:

1. mata menggunakan daya akomodasi
2. kamera menggunakan pergeseran lensa

d. Lup

Fungsi Lup atau Kaca Pembesar

Sebagaimana namanya, lup memiliki fungsi untuk memperbesar bayangan benda. Lup adalah lensa cembung yang digunakan untuk mengamati benda-benda kecil agar nampak lebih besar. Bayangan yang dibentuk oleh lup memiliki sifat maya, tegak, dan diperbesar. Untuk itu benda harus diletakkan di Ruang I atau daerah yang dibatasi oleh fokus dan pusat lensa atau cermin (antara f dan O), dimana $S_o < f$.



Gambar 2.28 Lup

Ada dua cara bagaimana menggunakan lup yaitu:

1. Dengan cara mata berakomodasi maksimum
2. Dengan cara mata tidak berakomodasi

Mata Berakomodasi Maksimum

Mata berakomodasi maksimum yaitu cara memandang obyek pada titik dekatnya (otot siliar bekerja maksimum untuk menekan lensa agar berbentuk secembung-cembungnya). Pada penggunaan lup dengan mata berakomodasi maksimum, maka yang perlu diperhatikan adalah:

1. bayangan yang dibentuk lup harus berada di titik dekat mata / Punctum Proksimum (PP)
2. benda yang diamati harus diletakkan di antara titik fokus dan lensa
3. kelemahan : mata cepat lelah
4. keuntungan : perbesaran bertambah (maksimum)
5. Sifat bayangan : maya, tegak, dan diperbesar

Mata Tak Berakomodasi

Mata tak berakomodasi yaitu cara memandang obyek pada titik jauhnya (yaitu otot siliar tidak bekerja/rileks dan lensa mata berbentuk sepipih-pipihnya). Pada penggunaan lup dengan mata tak berakomodasi, maka yang perlu diperhatikan adalah:

1. maka lup harus membentuk bayangan di jauh tak hingga
2. benda yang dilihat harus diletakkan di titik fokus ($S_o = f$)
3. keuntungan : mata tak cepat lelah
4. kerugian : perbesaran berkurang (minimum)

Perhitungan

Pada mata berakomodasi maksimum

- $S_i = -PP = -S_n$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{S_o} + \frac{1}{-S_n}$$

Perbesaran sudut atau perbesaran angular

$$M = \frac{PP}{f} + 1$$

Pada mata tak berakomodasi

- $S_i = -PR$
- $S_o = f$

Perbesaran sudut

$$M = \frac{PP}{f}$$

$M = \text{perbesaran sudut}$

$PP = \text{titik dekat mata dalam meter}$

$f = \text{Jarak focus lup dalam meter}$

e. Teropong

Teropong atau teleskop adalah sebuah alat yang digunakan untuk melihat benda-benda

yang jauh sehingga tampak lebih jelas dan lebih dekat. Secara umum teropong terdiri atas dua buah lensa positif. Satu lensa mengarah ke obyek dan disebut lensa obyektif dan satu lensa mengarah ke mata dan disebut lensa okuler.



Gambar 2.29 Teleskop

Berdasarkan fungsinya teropong dibagi menjadi:

1. teropong bintang
2. teropong bumi
3. teropong panggung

Prinsip utama pembentukan bayangan pada teropong adalah: lensa obyektif membentuk bayangan nyata dari sebuah obyek jauh dan lensa okuler berfungsi sebagai lup. Dengan demikian cara mengamati obyek apakah mau dengan cara berakomodasi maupun tidak berakomodasi tergantung dari posisi lensa okulernya. Oleh karena itu jarak antara obyektif dan okuler dapat diubah-ubah. Panjang teropong adalah jarak antara lensa obyektif dan lensa okulernya.

Teropong Bintang

Teropong bintang digunakan untuk mengamati obyek-obyek yang ada di langit (bintang). Teropong bintang terdiri dari sebuah lensa cembung yang berfungsi sebagai

lensa obyektif dengan diameter dan jarak fokus besar, sedangkan okulernya adalah sebuah lensa cembung dengan jarak fokus pendek. Bagaimanakah pembentukan bayangan pada teropong dan bagaimana sifat bayangannya? Ikutilah kegiatan berikut ini.

Teropong Bumi

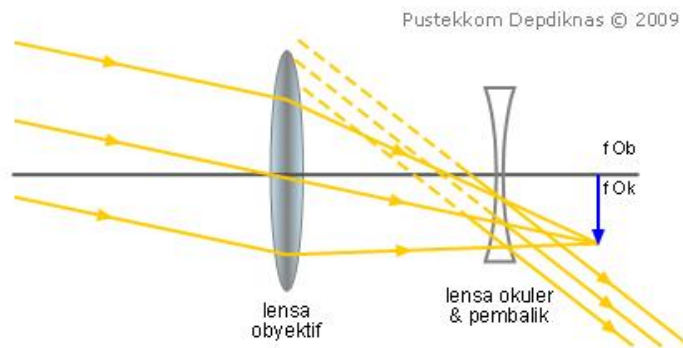
Teropong bumi digunakan untuk mengamati obyek-obyek yang jauh dipermukaan bumi. Teropong ini akan menghasilkan bayangan yang nampak lebih jelas, lebih dekat dan tidak terbalik. Teropong bumi terdiri dari tiga lensa positif dan salah satunya berfungsi sebagai pembalik bayangan. Pembentukan bayangan pada alat ini dapat dilihat dalam gambar berikut.

Panjang teropong bumi adalah panjang fokus lensa obyektif ditambah 2 kali jarak fokus lensa pembalik dan panjang fokus lensa okuler. Dengan rumus :

$$d = f_{Ob} + 4 f_p + f_{Ok}$$

Teropong Panggung

Teropong panggung adalah teropong yang mengkombinasikan antara lensa positif dan lensa negatif. Lensa negatif digunakan sebagai pembalik dan sekaligus sebagai okuler. Sifat bayangan yang terbentuk adalah maya, tegak, dan diperkecil



Gambar 2.30 Bayangan Pada Teropong

Prinsip kerja teropong panggung adalah sinar sejajar yang masuk ke lensa obyektif membentuk bayangan nyata tepat di titik fokus obyektif. Bayangan ini akan berfungsi sebagai benda maya bagi lensa okuler. Dan oleh lensa okuler akan dibentuk bayangan yang dapat dilihat oleh mata.

Pada pengamatan tanpa berakomodasi maka panjang teropong adalah :

$$d = f_{(Ob)} - f_{(Ok)}$$

d = panjang teropong dalam meter

$f_{(Ob)}$ = panjang fokus lensa obyektif dalam meter

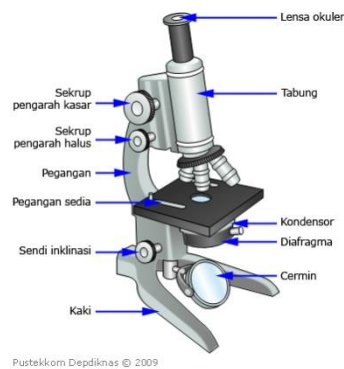
$f_{(Ok)}$ = panjang fokus lensa okuler dalam meter

f. Mikroskop

Pengertian dan Bagian-bagian Mikroskop

Lup sebagai alat yang dapat digunakan untuk mengamati benda-benda kecil memiliki keterbatasan. Untuk itu diperlukan alat optik yang memiliki kemampuan untuk memperbesar bayangan hingga berlipat-lipat. Alat ini dikenal dengan nama mikroskop. Mikroskop yang paling sederhana menggunakan kombinasi dua buah

lensa positif, dengan panjang titik fokus obyektif lebih kecil daripada jarak titik fokus lensa okuler.

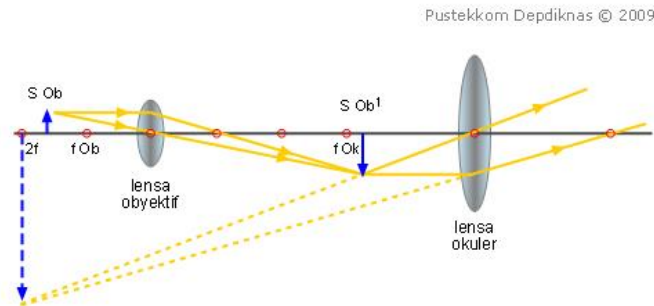


Gambar 2.31 Mikroskop dan Bagian-bagiannya

Prinsip kerja mikroskop adalah obyek ditempatkan di ruang dua lensa obyektif sehingga terbentuk bayangan nyata terbalik dan diperbesar. Lensa okuler mempunyai peran seperti lup, sehingga pengamat dapat melakukan dua jenis pengamatan yaitu dengan mata tak berakomodasi atau dengan mata berakomodasi maksimum. Pilihan jenis pengamatan ini dapat dilakukan dengan cara menggeser jarak benda terhadap lensa obyektif yang dilakukan dengan tombol *soft adjustment* (tombol halus yang digunakan untuk menemukan fokus). Kegiatan berikut ini akan memperlihatkan pembentukan bayangan pada mikroskop.

Pembentukan Bayangan pada Mikroskop

Pengamatan menggunakan mikroskop dengan mata berakomodasi maksimum.



Gambar 2.32 Bayangan pada Mikroskop

Pengamatan ini menempatkan bayangan akhir (bayangan lensa okuler) maya padatitik dekat pengamat (PP).

Perbesaran mikroskop pada pengamatan ini adalah:

$$M = M_{(Ob)} \times M_{(Ok)}$$

$$M = \frac{S'_{(Ob)}}{S_{(Ob)}} \times \left(\frac{PP}{f_{(Ok)}} + 1 \right)$$

Keterangan:

$S_{(Ob)}$ = Jarak benda lensa obyektif dalam meter

$S'_{(Ob)}$ = Jarak bayangan lensa obyektif dalam meter

PP = titik dekat pengamat dalam meter

$f_{(Ok)}$ = panjang fokus lensa okuler dalam meter

Pengamatan menggunakan mikroskop dengan mata tidak berakomodasi.

Pengamatan ini menempatkan bayangan akhir (bayangan lensa okuler) maya pada titik jauh pengamat (PR). Perbesaran mikroskop pada pengamatan ini adalah:

$$M = \frac{S'_{(Ob)}}{S_{(Ok)}} \times \left(\frac{PP}{f_{(Ok)}} \right)$$

$S_{(Ob)}$ = Jarak benda lensa obyektif dalam meter

$S'_{(Ob)}$ = Jarak bayangan lensa obyektif dalam meter

PP = titik dekat pengamat dalam meter

(Ok) = panjang fokus lensa okuler dalam meter

C. Penelitian yang Relevan

Telah dilakukan penelitian-penelitian sebelumnya terkait multimedia pembelajaran interaktif *lectora inspire* diantaranya sebagai berikut :

- 1) Ingrid Ayu Putri, Siswoyo dan Widyaningrum Indasari dengan hasil pengembangannya berupa media pembelajaran *lectora inspire* untuk pembelajaran mandiri yang dipublikasikan dalam format *Single File Executable* (exe) pada materi usaha dan energi untuk peserta didik SMA.⁵³
- 2) Sukanto dan Asry Kusuma Wardani dengan hasil pengembangannya berupa CD Interaktif AMT yang digunakan sebagai media penunjang pembelajaran di dalam kelas pada mata pelajaran matematika kelas IV SD agar dapat meningkatkan konsentrasi belajar dan pemahaman materi.⁵⁴

⁵³Ingrid Ayu Putri, Siswoyo dan Widyaningrum Indasari, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Lectora Inspire pada Materi Usaha dan Energi SMA." Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika, V2 No. 2 (2016), h.77.

⁵⁴Sukanto dan Asry Kusuma, "Pembelajaran Matematika Menggunakan CD Interaktif AMT Berbasis *Lectora Inspire* untuk Siswa SD." *Mimbar Sekolah Dasar* V3 No. 1 (2016), h.27

- 3) Norma Dewi Salikhah, Ardhin Primadewi dan Muis Sad Iman dengan hasil pengembangannya berupa media pembelajaran interaktif *lectora inspire* yang dapat digunakan peserta didik untuk belajar mandiri pada jenjang Madrasah Ibtidaiyah.⁵⁵
- 4) Mega Astutik dan Puput Wanarti Rusimamto dengan hasil pengembangannya berupa MERAPI (media pembelajaran berbantuan *software lectors inspire*) yang digunakan untuk meningkatkan hasil belajar kognitif pada mata pelajaran teknik listrik SMK.⁵⁶
- 5) Roza Linda, Erviyanni, Asmadi M. Noer, Nur Azlina Oktavianti dan Novia Sellyna dengan hasil pengembangannya berupa multimedia pembelajaran interaktif *lectora inspire* pada mata pelajaran kimia dengan pokok materi laju reaksi.⁵⁷
- 6) Yoto, Zulkardi dan Ketang Wiyono dengan hasil pengembangannya berupa multimedia interaktif pembelajaran teori kinetik gas dengan menggunakan *lectora inspire* yang mempunyai dampak potensial terhadap hasil belajar melalui tahap analisis, perencanaan, pengembangan dan uji coba lapangan.⁵⁸

⁵⁵Norma Dewi Salikhah, Ardhin Primadewi dan Muis Sad Iman, "Media Pembelajaran Interaktif *Lectora Inspire* Sebagai Inovasi Pembelajaran." *Warta LPM* V20 No.1 (2017), h.16.

⁵⁶Mega Astutik dan Puput Wanarti Rusimamto, "Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbantuan *Software Lectora Inspire* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik di SMK Negeri 2 Surabaya." *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, V5 No.1 (2016), h. 113.

⁵⁷Roza Linda, Erviyanni, Asmadi M. Noer, Nur Azlina Oktavianti dan Novia Sellyna, "Development of *Lectora Inspire* as Interactive Multimedia Chemistry Learning in Senior High School ." *Jurnal Pendidikan Kimia*, V8 No. 3 (2016), h. 195.

⁵⁸Yoto, Zulkardi dan Ketang Wiyono, "Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Teori Kinetik Gas Berbantuan *Lectora Inspire* untuk Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) ." *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, V2 No. 2 (2015), h. 218.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu, hasil pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *lectora inspire* mendapatkan respon kelayakan yang sangat layak dari para ahli serta mendapatkan respon kemenarikan dengan kategori sangat baik dari peserta didik. Pada sisi lain, pengembangan multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan oleh para peneliti terdahulu belum mengkombinasikan media pembelajaran tersebut dengan model, pendekatan atau strategi pembelajaran tertentu. Berdasarkan hal tersebut peneliti akan melakukan pengembangan yang mengkombinasikan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *lectora inspire* menggunakan salah satu model pembelajaran yaitu *Problem Based Learning*. Materi yang dipilih adalah alat-alat optik kelas XI karena belum pernah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya sedangkan menurut peneliti materi alat-alat optik perlu dikembangkan dalam bentuk multimedia untuk menampilkan materi yang bersifat abstrak seperti arah perambatan cahaya, bagian-bagian dari peralatan optik dan lain-lain yang dapat ditampilkan melalui simulasi pada sebuah multimedia pembelajaran.

D. Desain Model

1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan dengan analisis kebutuhan sehingga dapat menjawab kesenjangan antara keadaan yang seharusnya (ideal) dengan kenyataan yang ada (realita). Penelitian pendahuluan dilakukan dengan menggunakan angket. Angket ditujukan kepada peserta didik dan pendidik.

kelas XI di tiga sekolah yang berada di Kabupaten Pringsewu, yaitu SMA Negeri 1 Sukoharjo, SMA Negeri 1 Adiluwih dan MA Ma'arif Keputran. Berdasarkan hasil angket tersebut kesenjangan antara keadaan ideal dan realita disebutkan tercipta dan ini yang menjadi acuan untuk mengembangkan multimedia interaktif berbasis *lectora inspire* menggunakan model *problem based learning* pada materi alat – alat optik kelas XI.

2. Perancangan Pengembangan Model

Pengembangan multimedia interaktif berbasis *lectora inspire* difokuskan dalam mengetahui kualitas tahapan mengembangkan multimedia interaktif berbasis *lectora inspire* yang layak digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi alat – alat optik kelas XI menggunakan model *problem based learning* serta untuk mengetahui validitas multimedia interaktif berbasis *lectora inspire*. Multimedia yang dikembangkan berupa *software* yang menstimulasi audio dan visual peserta didik dalam memahami salah satu bagian dari materi pembelajaran fisika yaitu alat – alat optik. Multimedia yang dikembangkan mencakup materi alat – alat optik yang dikemas semenarik mungkin dengan tambahan-tambahan dari berbagai sumber baik berupa tulisan, video, animasi serta guna evaluasi dihadirkan beragam jenis soal evaluasi serta terdapat virtual sertifikat guna pembelajaran mandiri. Pakar yang terlibat dalam pengembangan multimedia ini akan selalu memantau serta menilai sejauh mana efektifitas multimedia berbasis *lectora*

inspire ini agar selalu terkontrol dalam memenuhi tujuan dari dikembangkan multimedia ini.

3. Uji Coba, Evaluasi, dan Revisi Model

Multimedia yang dikembangkan melewati beberapa prosedur, yaitu berawal dari melakukan analisis peserta didik dengan cara mengetahui karakteristik umum, keterampilan awal dan gaya belajar. Materi alat – alat optik kurang objektif jika hanya disampaikan metode ceramah. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran khususnya materi pokok alat – alat optik perlu digunakan media pembelajaran yang dapat membuat peserta didik lebih memahami dan meningkatkan penguasaan konsep peserta didik.

Menyusun instrumen validasi multimedia interaktif berbasis *lectora inspire* untuk para ahli (ahli materi, ahli media dan pendidik sebagai pengguna) guna mengetahui produk yang dihasilkan sudah layak atau masih perlu dilakukan perbaikan selanjutnya melalui validasi media (multimedia *lectora inspire*) oleh para ahli. Para ahli akan menilai beberapa aspek yang diharuskan untuk dimiliki oleh multimedia yang dikembangkan seperti penilaian ahli materi berdasarkan aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan bahasa dan aspek penilaian kontekstual. Ahli media menilai multimedia yang dikembangkan berdasarkan aspek.

Tahapan selanjutnya pengembangan multimedia interaktif berbasis *lectora inspire* akan diberikan masukan oleh para pakar mengenai bagian

yang perlu direvisi sehingga sejak awal para pakar sudah terlibat dalam pengembangan multimedia interaktif berbasis *lectora inspire*. Dilanjutkan pada uji coba kepada kelompok kecil dan kelompok besar setelah diberikan masukan revisi oleh para pakar. Pada uji kelompok kecil in subjek yang akan digunakan sebanyak 30 peserta didik yang mampu mewakili seluruh sampel. Pada uji kelompok besar, subjek yang akan digunakan sebanyak 81 peserta didik yang mampu mewakili seluruh sampel. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk mengamati kesesuaian media pembelajaran tersebut. Pada tahap ini penting karena untuk mengantisipasi kesalahan yang dapat terjadi selama pengembangan media yang sesungguhnya berlangsung. Hasil dari uji kelompok kecil dan kelompok besar adalah uji keterbacaan dan tingkat kesulitan, data ini akan di analisis sehingga diperoleh informasi layak atau tidaknya media pembelajaran yang dikembangkan.

4. Implementasi Model

Multimedia interaktif berbasis *lectora inspire* pada materi alat – alat optik diimplementasikan pada peserta didik di tiga sekolah yang berada di Kabupaten pringsewu yaitu di SMA Negeri 1 Sukoharjo, SMA Negeri 1 Adiluwih dan MA Ma'arif Keputran. Sebelum menggunakan metode, media dan materi ajar, instruktur atau perancang terlebih dahulu perlu melakukan uji coba terlebih dahulu untuk memastikan bahwa ketiga komponen tersebut dapat berfungsi efektif dan efisien untuk digunakan dalam situasi yang sebenarnya. Langkah selanjutnya adalah menyiapkan kelas dan sarana

pendukung yang diperlukan untuk dapat menggunakan metode, media dan materi ajar yang telah dipilih. Setelah semuanya siap lalu ketiga komponen tersebut dapat digunakan. Media pembelajaran yang dikembangkan akan diuji pada kelompok kecil dan kelompok besar dengan subjek merupakan sampel yang mampu mewakili seluruh populasi.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tahap studi pendahuluan dari penelitian dan pengembangan ini adalah observasi yang dilakukan di tiga SMA/MA yang berada di Kabupaten Pringsewu yaitu di SMA Negeri 1 Sukoharjo, SMA Negeri 1 Adiluwih dan MA Ma'arif Keputran dan penyebaran angket ke peserta didik dan pendidik di tiga sekolah tersebut. Sedangkan tahap uji coba produk dilaksanakan di kelas XI SMA Negeri 1 Sukoharjo yang beralamat di Jalan Dadirejo Waringinsari Barat Kecamatan Sukoharjo, kelas XI SMA Negeri 1 Adiluwih yang beralamat di Jalan Parahyangan Kecamatan Adiluwih dan kelas XI MA Ma'arif Keputran yang beralamat di Jalan Raya Desa Keputran Kecamatan Sukoharjo.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan setelah selesai validasi produk pengembangan multimedia interaktif berbasis *Lectora Inspire* menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi Alat – Alat Optik Kelas XI oleh validator pada bulan Agustus 2018.

B. Karakteristik Sasaran Penelitian

Karakteristik sasaran dalam penelitian ini adalah empat dosen ahli yaitu ahli materi dan ahli media UIN Raden Intan Lampung dengan instrumen pengumpul data berupa lembar angket validasi guna mengetahui kelayakan terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan. Sasaran penelitian memiliki karakteristik lebih cenderung melakukan pembelajaran fisika terutama pada materi Alat – Alat Optik secara sederhana walaupun ada keterlibatan media – media berupa buku paket, modul dan *power point*. Penggunaan media – media tersebut juga belum digunakan secara maksimal oleh peserta didik yang menjadi sasaran penelitian ini.

C. Pendekatan dan Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang berupa data kemenarikan dan kelayakan produk kemudian diubah menjadi data kuantitatif yang berupa data angka dari skor nilai kemenarikan dan kelayakan produk. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode pengembangan model.

D. Langkah-Langkah Pengembangan Media

Penelitian ini menggunakan model *research and development* (R&D) dengan metode yang digunakan yakni Borg *and* Gall yang di adopsi oleh Sugiyono. Tahapan penelitian tersebut meliputi potensi dan masalah, pengumpulan informasi, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba desain, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan produk massal. Pengembangan multimedia interaktif berbasis *Lectora Inspire* menggunakan

model *Problem Based Learning* pada materi Alat – Alat Optik Kelas XI akan dilakukan hanya sampai tahap ketujuh yaitu revisi produk.

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1. Potensi dan Masalah | 5. Revisi Desain |
| 2. Pengumpulan Informasi | 6. Uji Coba Produk |
| 3. Desain Produk | 7. Revisi Produk |
| 4. Validasi Desain | |

1. Potensi dan Masalah

Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan menjadi nilai tambah, sedangkan masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi¹. Masalah pun dapat menjadi potensi apabila kita dapat mendaya gunakannya. Berdasarkan hasil pra penelitian terhadap peserta didik kelas XI di tiga SMA/MA di Kabupaten Pringsewu, yaitu SMA Negeri 1 Sukoharjo, SMA Negeri 1 Adiluwih dan MA Ma'arif Keputran terkait penggunaan media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran memberikan informasi bahwa peserta didik masih jarang menggunakan media pembelajaran berupa *software* sehingga pembelajaran terkesan monoton dan peserta didik kurang termotivasi untuk belajar. Terlebih untuk materi yang berupa teori seperti Alat – Alat Optik peserta didik membutuhkan media pembelajaran inovatif dan baru. Multimedia interaktif, media pembelajaran yang mempermudah mereka belajar. Bagi seorang pendidik adanya

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 410.

penggunaan atau pemanfaatan multimedia interaktif membantu kinerja mereka dalam menyampaikan materi dalam proses pembelajaran.

2. Mengumpulkan Informasi

Masalah yang ditemukan pada pra penelitian dijadikan sebuah potensi bagi peneliti sehingga dikumpulkan berbagai informasi mengenai media pembelajaran baru. Peneliti mencari informasi melalui jurnal, buku, dan internet untuk mengetahui penelitian yang menunjang pada media pembelajaran berikut cara pengoperasian dari media tersebut. Hasil dari pengumpulan informasi peneliti mendapatkan suatu media pembelajaran berupa multimedia interaktif yaitu *Lectora Inspire* menggunakan model *Problem Based Learning*.

3. Desain Produk

Setelah mengumpulkan informasi, selanjutnya membuat produk awal multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire* menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi alat-alat optik SMA kelas XI sehingga bermanfaat bagi pendidik dan peserta didik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Pada perencanaan multimedia pembelajaran dengan menggunakan beberapa sumber buku dan sumber lain secara daring sebagai panduan materi.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan media ini sebagai berikut :

- a. menentukan aplikasi yang digunakan

- b. merumuskan kompetensi dasar yang harus dikuasai
- c. menentukan alat evaluasi dan penilaian
- d. menetapkan materi yang akan dibahas
- e. membuat rancangan multimedia
- f. mengumpulkan bahan-bahan yang dibutuhkan
 - 1) mendesain tampilan awal
 - 2) mencari gambar, video dan simulasi yang sesuai dengan materi
- g. menentukan warna dan gambar yang menarik sebagai pendukung pembelajaran
- h. memilih sumber materi pembelajaran dan mengemas materi pembelajaran.

4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk berupa media secara rasional akan lebih efektif karena validasi bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional belum fakta lapangan². Validasi desain dilakukan berkaitan dengan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire* menggunakan model *Problem Based Learning* sebagai media pembelajaran fisika materi Alat – Alat Optik Kelas XI terdiri dari dua ahli, yaitu:

a. Validasi Ahli Materi

² *Ibid.*, h. 414.

Validasi ahli materi dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari setiap aspek pada materi yang disajikan yang meliputi aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan penilaian kontekstual. Validator ahli materi dilakukan oleh dosen fisika serta guru fisika di tiga sekolah tempat penelitian dilaksanakan penelitian.

b. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari setiap aspek pada media yang dikembangkan yang meliputi aspek komunikasi visual dan rekayasa perangkat lunak. Validator ahli media dilakukan oleh dosen fisika.

5. Revisi Desain

Revisi desain bertujuan untuk memperbaiki kelemahan yang didapat setelah dilakukan validasi oleh validator ahli pada tahap sebelumnya. Kekurangan diketahui dari hasil validasi dan saran dari pakar pada proses validasi. Revisi produk ini digunakan untuk menghasilkan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire* menggunakan model *Problem Based Learning* sebagai media pembelajaran fisika materi Alat – Alat Optik Kelas XI yang lebih baik.

6. Uji coba Produk

Uji coba produk merupakan bagian penting dalam penelitian pengembangan yang dilakukan setelah rancangan produk selesai. Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat efektivitas, efisiensi dan atau daya tarik dari produk

yang dihasilkan. Uji coba produk dilakukan dengan cara uji skala kecil dan uji coba skala luas.

a. Uji coba skala kecil

Subjek uji coba skala kecil diberikan pada peserta didik kelas XI MIA di tiga SMA/MA di Kabupaten Pringsewu yaitu SMA Negeri 1 Sukoharjo, SMA Negeri 1 Adiluwih dan MA Ma'arif Keputran dengan jumlah responden 30 peserta didik.

b. Uji coba skala luas

Subjek uji coba skala luas diberikan pada peserta didik kelas XI MIA di tiga SMA/MA di Kabupaten Pringsewu yaitu SMA Negeri 1 Sukoharjo, SMA Negeri 1 Adiluwih dan MA Ma'arif Keputran dengan jumlah responden 81 peserta didik.

7. Revisi Produk

Peneliti menguji kelayakan media pembelajaran berupa multimedia interaktif berbasis *Lectora Inspire* menggunakan model *Problem Based Learning* oleh para ahli dan direspon oleh peserta didik. Apabila masih ada bagian produk belum seperti apa yang diharapkan maka peneliti akan merevisi produk terhadap kelemahan tersebut sampai menjadi produk final yang siap di gunakan sebagai media pembelajaran.

E. Implementasi Model

a. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari lembar validasi, kuesioner atau angket dan dokumentasi.

- a) Lembar validasi, pada teknik ini peneliti memberikan lembar validasi kepada ahli media pembelajaran dan ahli materi
- b) Kuesioner atau angket, pada teknik ini peneliti memberikan angket menggunakan skala likert untuk mengetahui pendapat pendidik dan peserta didik terhadap pengembangan multimedia ini di tiga SMA/MA di Kabupaten Pringsewu yaitu SMA Negeri 1 Sukoharjo, SMA Negeri 1 Adiluwih dan MA Ma'arif Keputran.
- c) Dokumentasi, peneliti menggunakan untuk mendapatkan data – data pada saat proses penelitian.

b. Analisis Data

1. Validasi Instrumen

Validasi instrumen dilakukan oleh validator ahli instrumen penelitian.

2. Validasi Produk

Validasi pada ahli materi dan ahli media menggunakan lembar validasi serta pendapat terhadap multimedia pembelajaran menggunakan angket kepada pendidik dan peserta didik.

Teknik analisis data langkah – langkah sebagai berikut :

Mengubah hasil penilaian ahli media, ahli materi dan respon peserta didik yang masih dalam bentuk huruf di ubah menjadi skor dengan ketentuan³ yang dapat di lihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1. Aturan Pemberian Skor,⁴

Kategori	Skor
SB (Sangat Baik)	5
B (Baik)	4
C (Cukup)	3
K (Kurang)	2
SK (Sangat Kurang)	1

a. Analisis Hasil Instrumen Validasi Ahli

Menghitung persentase kelayakan dari setiap setiap aspek dengan rumus :

Rumus Skala Likert ⁵

$$x_i = \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100 \%$$

Keterangan :

S_{max} = Skor maksimal

$\sum S$ = Jumlah skor

x_i = Nilai kelayakan angket tiap aspek

³ *Ibid.*, h. 136.

⁴Yulia Florenty Lamapaha, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Kontekstual Berorientasi Penalaran Saintifik. “ *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, V1 (1), h. 62.

⁵Sugiyono, *op.cit.*, h. 137.

1. Menghitung persentase rata – rata seluruh responden :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan :

\bar{x} = Rata – rata akhir
 x_i = Nilai tiap aspek
 n = Banyaknya pernyataan

2. Mengubah skor rata – rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif yang sesuai dengan kriteria penilaian pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Skala Kelayakan Media Pembelajaran⁶

Skor Kelayakan Media Pembelajaran	Kriteria
$0 < x \leq 20 \%$	Sangat Tidak Setuju
$20 \% < x \leq 40 \%$	Tidak Setuju
$40 \% < x \leq 60 \%$	Ragu-ragu
$60 \% < x \leq 80 \%$	Setuju
$80 \% < x \leq 100 \%$	Sangat Setuju

Dengan adanya tabel skala likert tersebut peneliti dapat melihat persentase hasil pendapat setuju atau tidak produk untuk dijadikan sebagai media belajar.

b. Analisis Data Respon Kemenarikan Pendidik dan Peserta Didik

Setelah diperoleh data dari hasil uji coba produk, maka tahap selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Skor dari setiap pernyataan untuk seluruh hasil uji coba produk dirata-ratakan dan dinyatakan dalam bentuk persentase capaian dengan menggunakan persamaan:

⁶ *Ibid.*

$$x_i = \frac{\sum S}{S_{\max}} \times 100 \%$$

Keterangan :

S_{\max} = Skor maksimal
 $\sum S$ = Jumlah skor
 x_i = Nilai tiap aspek

Untuk menginterpretasikan persentase hasil uji coba produk, maka di gunakan kriteria penilaian yang di sajikan pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3
Interpretasi Skor Penilaian Hasil Uji Coba Produk⁷

Skor Kelayakan Media Pembelajaran	Kriteria
$0 < x \leq 20 \%$	Sangat Tidak Setuju
$20 \% < x \leq 40 \%$	Tidak Setuju
$40 \% < x \leq 60 \%$	Ragu-ragu
$60 \% < x \leq 80 \%$	Setuju
$80 \% < x \leq 100 \%$	Sangat Setuju

Hasil analisis lembar validasi oleh validator dan penilaian respon pendidik dan peserta didik pada uji coba produk digunakan untuk mengetahui pendapat dari pengembangan multimedia interaktif berbasis *lectora inspire* menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi alat-alat optik kelas XI.

⁷*Ibid*

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Media

1. Hasil Analisis Kebutuhan

Berdasarkan analisis kebutuhan lapangan menghasilkan multimedia interaktif berbasis *Lectora Inspire* yang menggunakan sebuah model yaitu *Problem Based Learning* pada mata pelajaran fisika materi alat-alat optik kelas XI. Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan pada tiga SMA/MA di Kabupaten Pringsewu. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *R&D* Borg and Gall dari tahap 1 sampai tahap 7 yang mengadopsi dari Sugiyono. Adapun langkah-langkah pengembangan produk dijelaskan sebagai berikut :

a. Potensi dan Masalah

Adapun potensi dari penelitian dan pengembangan media pembelajaran tersebut adalah mengembangkan multimedia interaktif berbasis *Lectora Inspire* yang menggunakan sebuah model yaitu *Problem Based Learning* pada mata pelajaran fisika materi alat-alat optik kelas XI. Potensi penelitian dan pengembangan ini digunakan untuk mengurangi permasalahan dikelas mengenai pendidik yang masih menggunakan media cetak dalam proses pembelajaran sehingga belajar kurang terdapat variasi. Saat ini banyak *software* (perangkat lunak) yang dapat digunakan sebagai *software* pengembang bahan ajar dan media pembelajaran yang berbasis multimedia.

Guru sebagai pendidik menggunakan sebuah bahan ajar yang konvensional dalam belajar fisika. Kelemahan buku cetak kurang mampu untuk menampilkan beberapa materi menggunakan simulasi, sehingga peserta didik kesulitan memahami materi yang bersifat abstrak. Selain itu proses pembelajaran yang monoton dan membosankan berdampak peserta didik kurang tertarik untuk mempelajari fisika sehingga saat proses evaluasi dengan cara mengerjakan soal peserta didik merasa kesulitan.

b. Pengumpulan Data

Berdasarkan hasil identifikasi dari potensi dan masalah, selanjutnya dilakukan langkah penelitian yaitu pengumpulan data agar kebutuhan peserta didik dapat diketahui mengenai produk yang akan dikembangkan. Langkah pertama peneliti melakukan analisis kebutuhan yaitu dengan cara membagikan angket. Berdasarkan angket tersebut dapat diketahui bahwa peserta didik dalam pembelajaran fisika merasa kurang tertarik karena belajar terkesan monoton dan membosankan. Tidak ada variasi dalam pembelajaran dan hanya menggunakan sumber belajar berupa buku paket, sehingga perlu adanya suatu media belajar yang dapat menarik minat peserta didik terhadap materi pembelajaran.

c. Desain Produk

Tahapan yang harus dilakukan dalam desain produk multimedia interaktif berbasis *Lectora Inspire* yang menggunakan sebuah model yaitu *Problem Based Learning* pada mata pelajaran fisika materi alat-alat optik

kelas XI antara lain penentuan ide pembuatan media, analisis materi untuk pembuatan media, video pembelajaran, simulasi berupa *flash* dan gambar yang diperoleh dari beberapa situs internet. Terdapat pula beberapa video yang dibuat menggunakan situs internet berupa *powtoon*. Setelah dimuat dalam *Lectora Inspire*, maka multimedia pembelajaran interaktif siap di *publish* ke dalam beberapa format publikasi.

B. Pendapat Para Validator terhadap Media Pembelajaran

Produk multimedia yang telah berhasil dikembangkan untuk langkah penelitian selanjutnya dilakukan penyebaran instrumen untuk mengetahui pendapat para ahli terhadap multimedia *Lectora Inspire*. Pendapat terhadap multimedia ini dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Berdasarkan pendapat ahli materi dan validasi media pembelajaran diperoleh :

1. Pendapat dari Ahli Materi

Hasil pendapat terhadap produk multimedia interaktif berbasis *Lectora Inspire* yang menggunakan sebuah model yaitu *Problem Based Learning* pada mata pelajaran fisika materi alat-alat optik kelas XI dari ahli materi ditampilkan pada tabel 4.2 berikut ini.

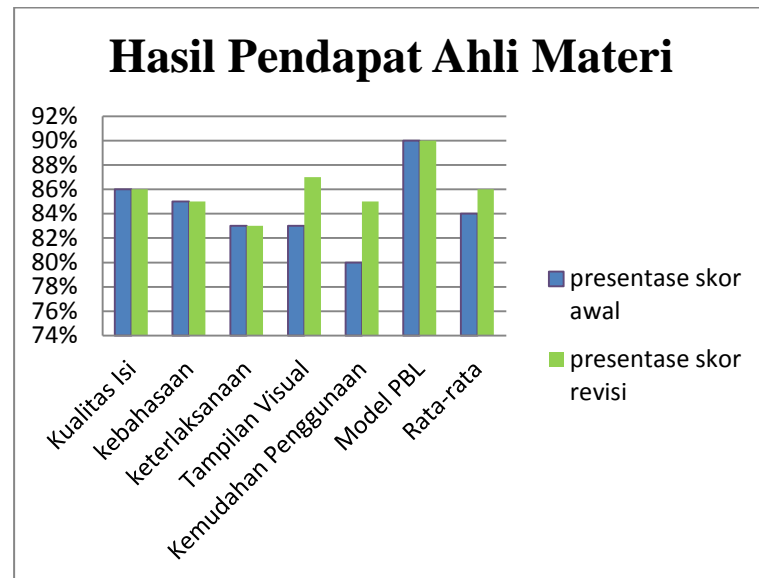
Tabel 4.1 Hasil Pendapat dari Ahli Materi

No	Aspek	Pendapat Awal	Pendapat Revisi
1	Kualitas isi	86%	86%
2	Kebahasaan	85%	85%
3	Keterlaksanaan	83%	83%
4	Tampilan visual	83%	87%
5	Kemudahan penggunaan	80%	85%

6	Model <i>Problem Based Learning</i>	90%	90%
Rata-rata		84%	86%

Persentase pendapat awal oleh ahli materi memperoleh hasil sebesar 86% pada aspek kualitas isi, 85% pada aspek kebahasaan serta 83% pada aspek keterlaksanaan. Pada aspek tampilan visual memperoleh hasil sebesar 83%, aspek kemudahan penggunaan memperoleh 80% dan aspek model *problem based learning* memperoleh hasil sebesar 90%. Pendapat dari ahli materi memperoleh persentase rata-rata sebesar 84%. Hasil pendapat dari ahli materi setelah di revisi adalah 86% pada aspek kualitas isi, 85% pada aspek kebahasaan serta 83% pada keterlaksanaan. Pada aspek tampilan visual memperoleh hasil sebesar 87%, pada aspek kemudahan penggunaan memperoleh hasil sebesar 85% dan pada aspek model *problem based learning* memperoleh hasil sebesar 90%. Hasil pendapat pada tiap aspek, persentase rata-rata dari validator ahli materi sebesar 86%.

Hasil pendapat terhadap produk oleh ahli materi diatas persentase dalam kategori sangat setuju. Data dari analisis hasil pendapat ahli materi dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut



Gambar 4.1 Hasil Pendapat Ahli Materi

2. Pendapat dari Ahli Media

Pendapat terhadap hasil pengembangan multimedia interaktif berbasis *Lectora Inspire* yang menggunakan sebuah model yaitu *Problem Based Learning* pada mata pelajaran fisika materi alat-alat optik kelas XI oleh ahli media dapat dilihat dalam tabel 4. 3 berikut.

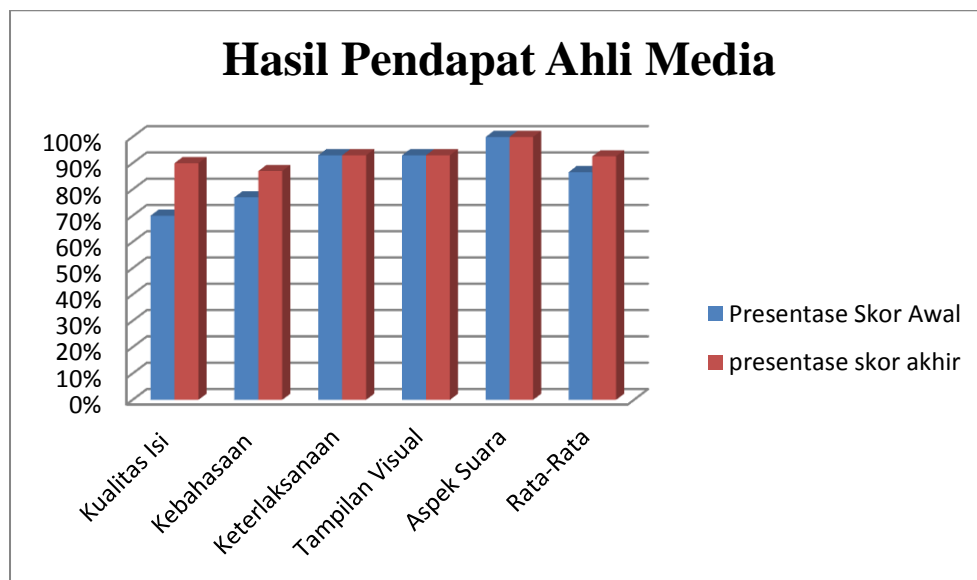
Tabel 4.2 Hasil Pendapat Ahli Media

No	Aspek	Pendapat Awal	Pendapat Revisi
1	Kualitas isi	70%	90%
2	Kebahasaan	77%	87%
3	Keterlaksanaan	93%	93%
4	Tampilan visual	93%	93%
5	Aspek suara	100%	100%
Rata-rata		87%	93%

Pendapat terhadap multimedia pada tahap awal oleh ahli media pembelajaran memperoleh hasil sebesar 70% pada aspek kualitas isi, 77%

pada aspek kebahasaan serta 93% pada aspek keterlaksanaan. Pada tampilan visual memperoleh hasil 93% dan aspek suara memperoleh hasil 100%. Berdasarkan hasil pendapat tiap aspek maka diperoleh persentase rata-rata produk oleh ahli media sebesar 87%. Selanjutnya setelah produk direvisi sesuai saran validator serta dilakukan validasi kembali memperoleh hasil kualitas isi 90%, aspek kebahasaan sebesar 87% dan aspek keterlaksanaan sebesar 93%. Aspek tampilan visual memperoleh 93% dan aspek suara memperoleh hasil sebesar 100% sehingga persentase rata-rata sebesar 93%.

Hasil pendapat terhadap produk oleh ahli media diatas dalam kategori sangat setuju. Data dari analisis hasil pendapat ahli media dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut





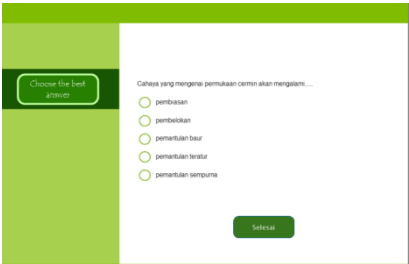
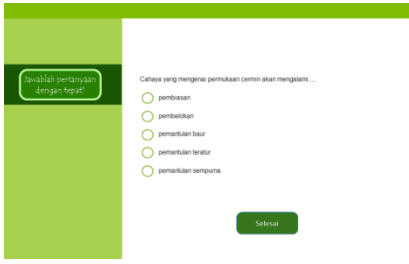
Gambar 4.2 Hasil Persentase Kelayakan Ahli Media

C. Hasil Revisi Media

1. Hasil Pendapat Ahli Materi

Saran yang diberikan berdasarkan pendapat ahli materi pada produk multimedia interaktif berbasis *Lectora Inspire* yang menggunakan sebuah model yaitu *Problem Based Learning* pada mata pelajaran fisika materi alat-alat optik kelas XI didapatkan saran serta kritik sebagai berikut :

Tabel 4.3 Saran serta Kritik Ahli Materi

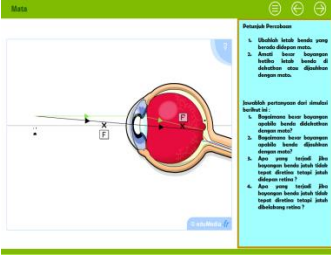
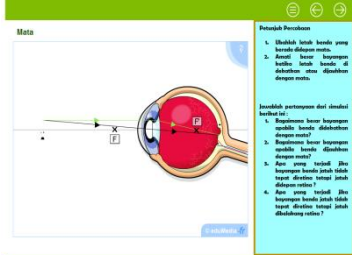
No	Ahli	Kritik dan Saran	Perbaikan
1.	Validator 1	 <p>Pada video ditambahkan suara sesuai sajian materi</p>	 <p>Sudah suara pada video sesuai saran validator</p>
2.	Validator 2	 <p>Gunakan bahasa pengguna produk</p>	 <p>Sudah direvisi sesuai saran validator</p>

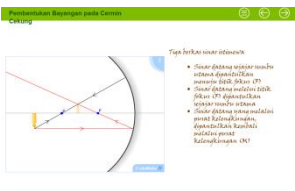
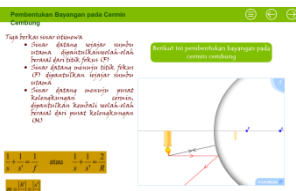
		 <p>Tambahkan video pembelajaran</p>	 <p>Sudah ditambahkan video sesuai saran validator</p>
--	--	---	--

2. Hasil Pendapat dari Ahli Media Pembelajaran

Saran yang diberikan berdasarkan pendapat ahli media pada produk multimedia interaktif berbasis *Lectora Inspire* yang menggunakan sebuah model yaitu *Problem Based Learning* pada mata pelajaran fisika materi alat-alat optik kelas XI didapatkan saran serta kritik sebagai berikut :

Tabel 4.4 Kritik dan Saran Ahli Media

No	Validator Ahli	Kritik dan Saran	Perbaikan
1	Validator 1	 <p>Perbaiki simbol, secara general produk dapat digunakan</p>	 <p>Sudah digunakan di tingkat SMA/MA</p>

2.	Validator 2	 <p>Perbaiki sesuai saran dan masukan</p>	 <p>Sudah diperbaiki sesuai saran dan masukan validator</p>
----	-------------	---	--

D. Uji Coba Produk

a. Pendapat dari Pendidik

Pengambilan data mengenai pendapat pendidik dilakukan dengan tiga pendidik yang mengajar mata pelajaran fisika yaitu Ibu Amalia, S.Pd di SMA Negeri 1 Sukoharjo, Bapak Suparno, S.Pd, M.M di SMA Negeri 1 Adiluwih dan Ibu Ani Herlinayani, S.Pd di MA Ma'arif Keputran. Pendapat ini menunjukkan penggunaan serta fitur-fitur yang terdapat pada produk multimedia interaktif berbasis *Lectora Inspire* yang menggunakan sebuah model yaitu *Problem Based Learning* pada mata pelajaran fisika materi alat-alat optik kelas XI kemudian pendidik mengisi angket tanggapan seberapa menarik multimedia tersebut.

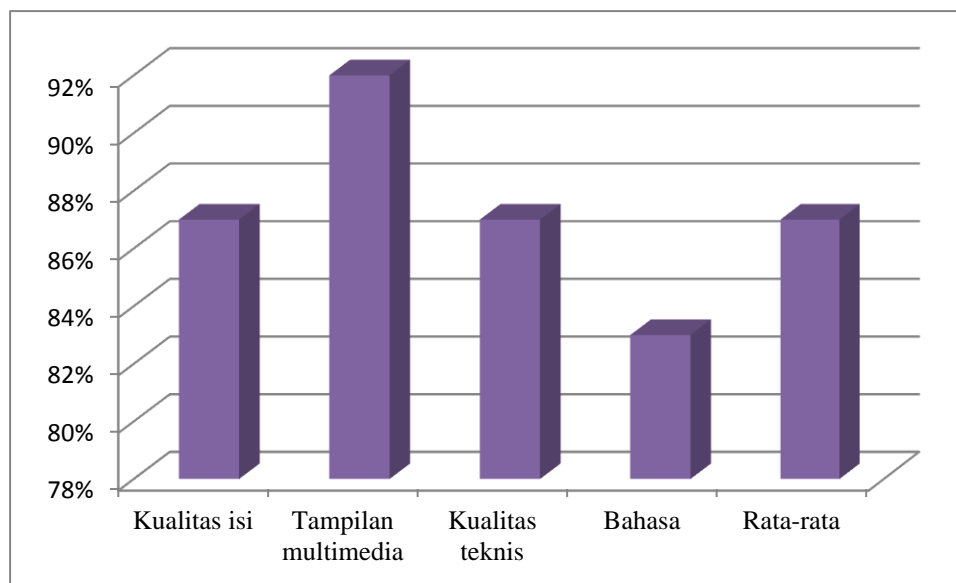
Hasil analisis dari ketiga pendidik ini memperoleh hasil dengan persentase sebesar 87% dan masuk dalam kriteria “sangat setuju”. Berdasarkan hasil tersebut maka multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire* menggunakan model *Problem Based Learning*

dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran fisika karena produk sudah sesuai dengan materi yang diajarkan. Berikut ini tabel hasil dari uji kemenarikan pendidik :

Tabel 4.5 Pendapat Pendidik

No	Aspek	Pendapat
1	Kualitas isi	87%
2	Tampilan multimedia	92%
3	Kualitas Teknis	87%
4	Bahasa	83%
Rata-rata		87%

Data dari analisis hasil ditampilkan pada gambar 4.3 berikut.



Gambar 4.3 Pendapat Pendidik

b. Uji Kelompok Kecil

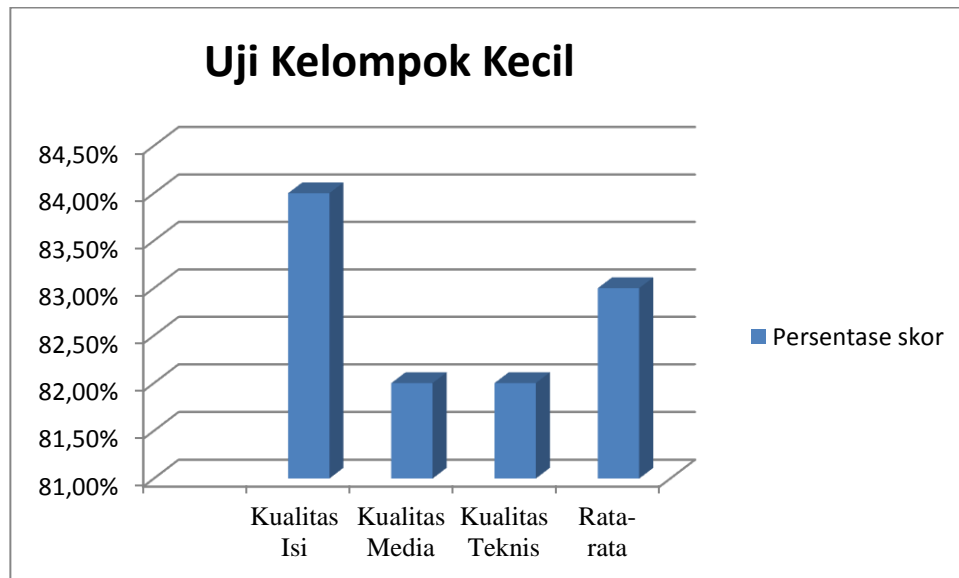
Uji coba kelompok kecil terhadap 30 peserta didik dari SMA Negeri 1 Sukoharjo, SMA Negeri 1 Adiluwih dan MA Ma'arif Keputran diketahui hasil pendapatnya 84% untuk aspek kualitas isi, 82% untuk aspek kualitas media dan 82% untuk kualitas teknis. Berdasarkan hasil dari perhitungan tiap aspek maka rata-rata pendapat dari uji coba kelompok kecil memperoleh persentase 83% sehingga termasuk dalam kriteria sangat setuju.

Tabel 4.6 Hasil Pendapat Uji Coba Kelompok Kecil

Peserta Didik Kelas XI

No.	Aspek Penilaian	Σ Nilai Per Aspek	Persentase Rata-rata
1.	Kualitas Isi	503	84%
2.	Kualitas Media	615	82%
3.	Kualitas Teknis	369	82%
Jumlah		1487	248%
Rata-rata		495,67	83%

hasil uji coba kelompok kecil berdasarkan data yang dianalisis ditampilkan pada gambar 4.4 berikut.



Gambar 4.4 Pendapat Uji Coba Kelompok Kecil

c. Uji Coba Lapangan

Pelaksanaann uji coba lapangan terhadap 67 peserta didik SMA Negeri 1 Sukoharjo, SMA Negeri 1 Adiluwih dan MA Ma'arif Keputran memperoleh hasil aspek kualitas isi 79%, aspek kualitas media 80% dan aspek kualitas teknis 82%. Sehingga rata-rata penilaian uji lapangan memperoleh hasil dengan persentase 80% dan masuk dalam kriteria setuju.

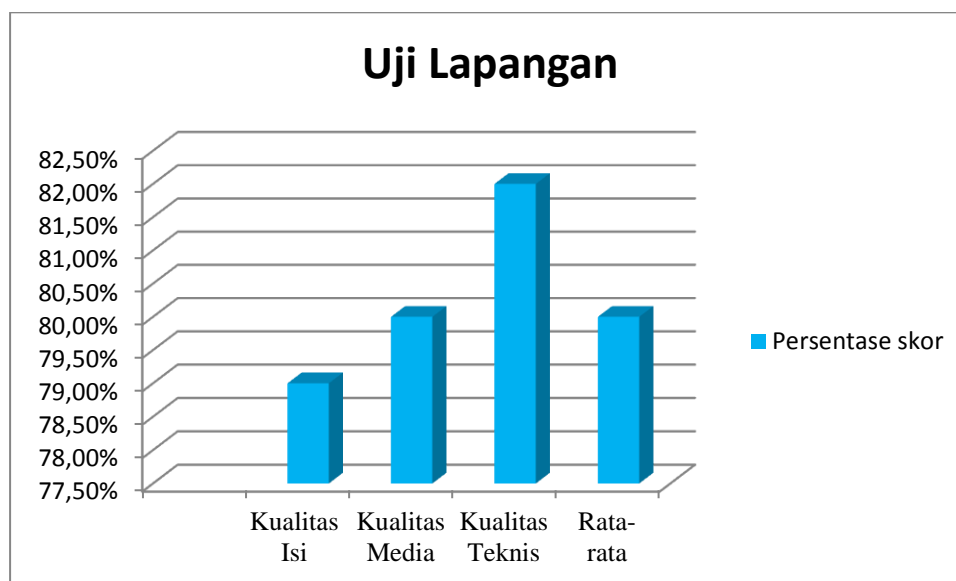
Tabel 4.7 Hasil Pendapat Uji Coba Lapangan

Peserta Didik Kelas XI

No.	Aspek Penilaian	Σ Nilai Per Aspek	Persentase Rata-rata
1.	Kualitas Isi	1053	79%
2.	Kualitas Media	1342	80%

3.	Kualitas Teknis	827	82%
Jumlah		3222	241%
Rata-rata		1074	80%

Berdasarkan analisis hasil uji coba lapangan ditampilkan pada gambar 4.5 berikut.



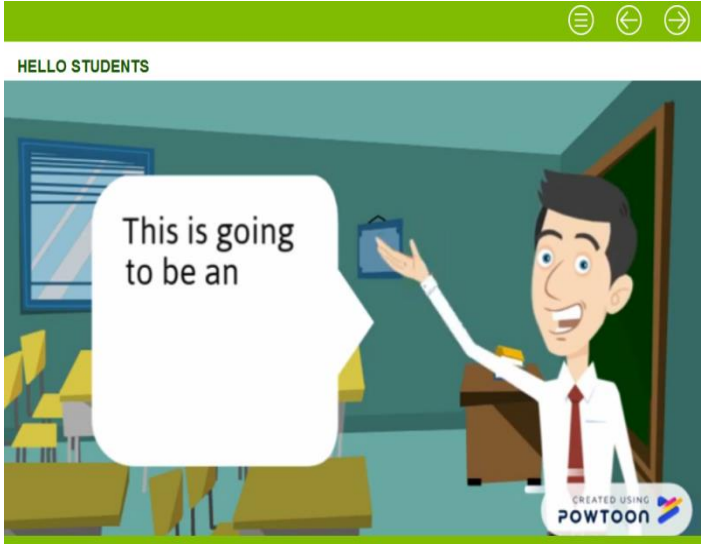
Gambar 4.5 Pendapat Uji Lapangan




E. Produk Akhir



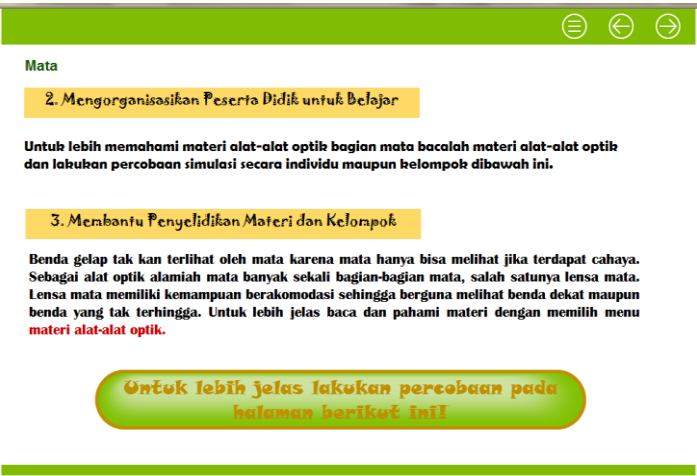
Pengembangan sebuah produk multimedia interaktif berbasis *Lectora Inspire* yang menggunakan sebuah model yaitu *Problem Based Learning* pada mata pelajaran fisika materi alat-alat optik kelas XI berhasil setelah beberapa tahap dilalui yaitu tahap validasi oleh validator ahli, melakukan uji kemenarikan kepada pendidik mata pelajaran fisika kelas XI SMA/MA, diuji cobakan pada kelompok kecil serta uji lapangan, produk multimedia

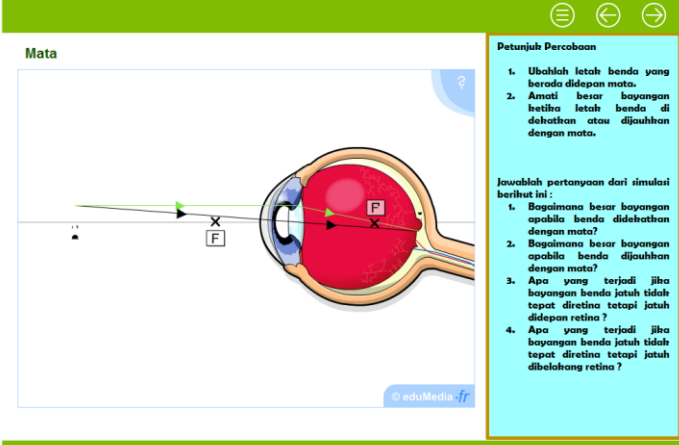
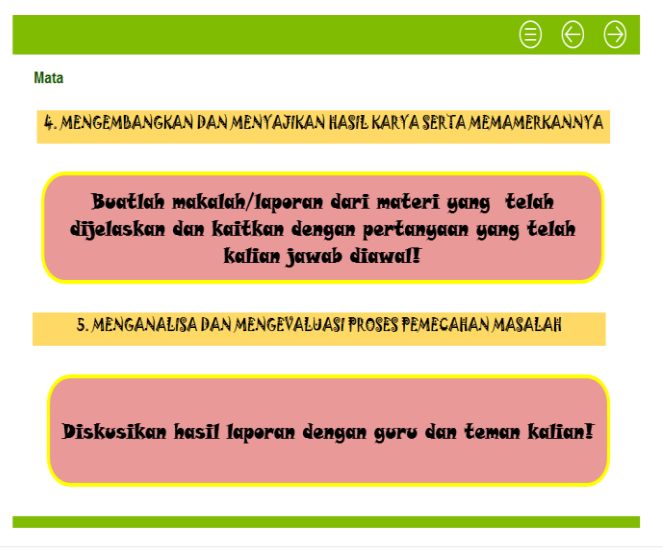

interaktif berbasis *Lectora Inspire* yang menggunakan sebuah model yaitu *Problem Based Learning* pada mata pelajaran fisika materi alat-alat optik kelas XI dapat digunakan pada jenjang SMA/MA sebagai media pembelajaran.

Tabel 4.8 Produk Akhir

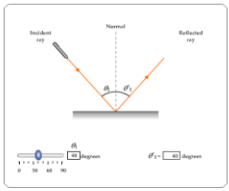
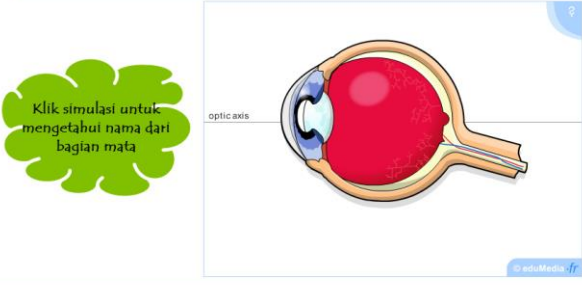
N O	Bagian Multimedia	Tampilan Multimedia	Keterangan
1	Video pembuka pembelajaran		<p>Video pembuka pembelajaran ini menggunakan bahasa inggris berupa pengenalan isi materi dari multimedia yang di buat menggunakan situs internet berupa <i>powtoon</i> yang akan muncul secara otomatis pada saat multimedia dibuka.</p>
2	Tampilan awal		<p>Setelah video pembuka pembelajaran selesai, <i>scene</i> selanjutnya yang muncul yaitu tampilan awal. Tampilan awal ini terdapat gambar-gambar yang berkaitan dengan alat-alat optik. Serta terdapat <i>icon</i> menu yang memuat pilihan isi pada multimedia.</p>

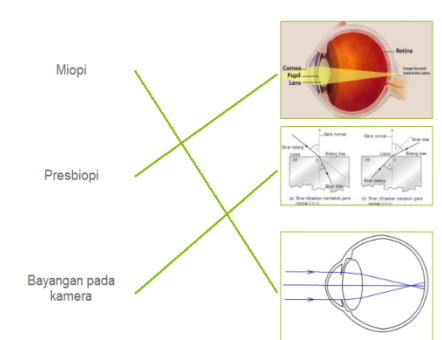
			
3	Tampilan awal saat pilihan menu di klik akan tampil seperti tampilan disamping		Tampilan awal pada saat di klik <i>icon</i> menu akan muncul pilihan kompetensi, petunjuk penggunaan, pembelajaran berbasis masalah, materi alat-alat optik, daftar pustaka, penulis dan soal-soal. Serta terdapat <i>icon next</i> untuk menuju kehalaman selanjutnya.
4	Petunjuk penggunaan media		Pada tampilan petunjuk penggunaan terdapat petunjuk pengoperasian <i>icon-icon</i> yang terdapat pada multimedia.
5	Menu pilihan		Pada tampilan ini

	untuk pembelajaran berbasis masalah		terdapat pilihan sub topik pembelajaran berbasis masalah alat-alat optik . Jika salah satu topik di klik maka akan muncul pembelajaran berbasis masalah beserta langkah pembelajarannya.
6	Problem Based Learning bagian mata sesuai langkah pembelajaran PBL		Tampilan ini merupakan tahap pertama pembelajaran berbasis masalah pada topik mata. Terdapat gambar beberapa anak laki-laki yang sedang membaca Al-Qur'an dengan bantuan lampu berbahan bakar minyak tanah dan peserta didik diminta membuat pertanyaan dari gambar tersebut.
7	Lanjutan dari langkah PBL		Tampilan ini merupakan lanjutan dari pembelajaran berbasis masalah pada topik mata
8	Lanjutan dari		Tampilan ini

	langkah PBL		menampilkan simulasi percobaan yang harus diamati dikerjakan oleh peserta didik, tampilan ini merupakan langkah ketigadari pembelajaran berbasis masalah yaitu membantu penyelidikan materi dan kelompok
9	Lanjutan dari langkah PBL		Tampilan ini merupakan lanjutan dari pembelajaran berbasis masalah langkah keempat dan langkah kelima
10	PBL bagian lup		Tampilan ini merupakan tahap pertama pembelajaran berbasis masalah pada bagian lup. Terdapat video yang harus diamati dan peserta didik diminta membuat pertanyaan dari gambar tersebut.
11	PBL bagian		Tampilan ini

	teleskop		menampilkan simulasi percobaan yang harus diamati dikerjakan oleh peserta didik, tampilan ini merupakan langkah ketigadari pembelajaran berbasis masalah yaitu membantu penyelidikan materi dan kelompok
12	Menu materi pembelajaran alat-alat optik		Pada tampilan ini terdapat pilihan sub topik materi alat-alat optik . Jika salah satu topik di klik maka akan muncul materi pembelajaran..
13	Materi alat-alat optik bagian pemantulan cahaya		Tampilan materi berupa pemantulan cahaya dan simulasi yang menunjukkan bahwa sinar datang sama dengan sinar pantul

		<p>PEMANTULAN DAN PEMBIASAN CAHAYA</p> <p>A. PEMANTULAN CAHAYA</p> <p>Apabila seberkas cahaya mengenai suatu benda atau dinding penghalang, cahaya akan dipantulkan. Pemantulan adalah pengembalian seluruh atau sebagian suatu berkas cahaya yang bertemu dengan bidang batas medium</p> <p>Skema hukum Pemantulan Cahaya dapat dilihat pada simulasi disamping →</p> 	
14	Materi alat-alat optik bagian mata	<p>Mata</p> <p>Mata merupakan salah satu pancaindra. Mata juga dapat dinamakan alat optik yang sempurna. Alasannya Tuhan Yang Maha Esa menciptakannya sedetail mungkin dan sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Berikut ini adalah bagian-bagian dari mata manusia</p> <p>Klik simulasi untuk mengetahui nama dari bagian mata</p> 	Tampilan materi bagian-bagian mata, apabila kursor diarahkan pada salah satu bagian akan muncul nama dari bagian mata tersebut
15	Tampilan salah satu soal	<p>Question 1</p> <p>Select the best answer.</p> <p>Benda setinggi 90 cm berad sejauh 1,5 m di depan cermin cembung. Apabila jari-jari kelengkungan cermin 60 cm, tentukan jarak bayangan dari cermin dan perbesaran bayangan</p> <p> <input type="radio"/> -25 cm dan 1/6 <input type="radio"/> 25 cm dan 1/8 <input type="radio"/> 20 cm dan 1/6 <input type="radio"/> -20 cm dan 1/8 </p>	Tampilan salah satu soal pada multimedia

16	Soal menjodohkan	<p>Question 2</p> <p>Pasangkan dengan tepat pernyataan dan gambar disamping</p> <p>Manakah pasangan yang tepat?</p> <p>Miopi</p> <p>Presbiopi</p> <p>Bayangan pada kamera</p> 	Tampilan soal menjodohkan, terdapat bagian kiri yang harus dijodohkan secara tepat dengan bagian kanan
17	Soal Mengisi bagian yang kosong	<p>Question 3</p> <p>Choose the best answer from the drop list to complete the sentence.</p> <p>Alat optik <input type="text"/> mempunyai prinsip kerja hampir sama seperti manusia yang mampu mengatur banyak sedikitnya cahaya yang masuk ke alat tersebut</p>	Tampilan soal mengisi bagian yang kosong
20	Tes Benar Salah	<p>Question 4</p> <p>Tentukan benar atau salah pernyataan di samping.</p> <p>Gangguan penglihatan karena kornea mata yang lebih melengkung pada satu bidang daripada bidang lainnya disebut astigmatisme</p> <p><input type="radio"/> False</p> <p><input checked="" type="radio"/> True</p> <p>SUBMIT</p>	Tampilan soal benar salah yang harus dipilih soal yang ditampilkan merupakan pernyataan benar atau salah

F. Pembahasan

Proses awal pengembangan produk multimedia interaktif berbasis *Lectora Inspire* yang menggunakan sebuah model yaitu *Problem Based Learning* pada mata pelajaran fisika materi alat-alat optik kelas XI perencanaan produk awal adalah melakukan observasi ke tiga sekolah yaitu SMA Negeri 1 Sukoharjo, SMA Negeri 1 Adiluwih dan MA Ma'arif Keputran. Angket diberikan kepada pendidik dan peserta didik untuk mengetahui hal-hal yang perlu diperbaiki dalam proses pembelajaran fisika. Berdasarkan hasil observasi serta penyebaran angket lalu menganalisis bahwa SMA Negeri 1 Sukoharjo, SMA Negeri 1 Adiluwih dan MA Ma'arif Keputran dalam proses pembelajaran khususnya fisika didominasi penggunaan media cetak atau buku cetak, sehingga waktu dalam penyampaian materi kurang maksimal dimanfaatkan dan akhirnya berdampak kepada peserta didik. Selain itu dalam proses pembelajaran tanpa ada variasi belajar sehingga pembelajaran menjadi kurang menarik. Fasilitas penunjang proses pembelajaran disekolah sudah memadai seperti tersedianya komputer/laptop dan ruang komputer, LCD/proyektor yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Produk dikembangkan lalu divalidasi oleh 2 ahli materi dan 2 ahli media pembelajaran dan selanjutnya diujicobakan.

1. Pendapat Oleh Ahli Materi

Pendapat awal oleh ahli materi memperoleh hasil sebesar 86% pada aspek kualitas isi, 85% pada aspek kebahasaan serta 83% pada aspek keterlaksanaan. Pada aspek tampilan visual memperoleh hasil sebesar 83%, aspek kemudahan penggunaan memperoleh 80% dan aspek model *problem based learning* memperoleh hasil sebesar 90%. Pendapat ahli materi memperoleh persentase rata-rata sebesar 84%. Hasil pendapat ahli materi setelah produk di revisi adalah 86% pada aspek kualitas isi, 85% pada aspek kebahasaan serta 83% pada keterlaksanaan. Pada aspek tampilan visual memperoleh hasil sebesar 87%, pada aspek kemudahan penggunaan memperoleh hasil sebesar 85% dan pada aspek model *problem based learning* memperoleh hasil sebesar 90%. Hasil pendapat pada tiap aspek, persentase rata-rata dari ahli materi sebesar 86%. Hasil pendapat terhadap produk oleh ahli materi diatas dalam kategori sangat setuju.

2. Pendapat Oleh Ahli Media

Pendapat terhadap multimedia pada tahap awal oleh ahli media pembelajaran memperoleh hasil sebesar 70% pada aspek kualitas isi, 77% pada aspek kebahasaan serta 93% pada aspek keterlaksanaan. Pada tampilan visual memperoleh hasil 93% dan aspek suara memperoleh hasil 100%. Berdasarkan hasil tiap aspek maka diperoleh rata-rata pendapat terhadap produk oleh ahli media sebesar 87%. Selanjutnya setelah produk direvisi

sesuai saran, serta dilakukan validasi kembali persentase kualitas isi memperoleh hasil kelayakan 90%, aspek kebahasaan sebesar 87% dan aspek keterlaksanaan sebesar 93%. Aspek tampilan visual memperoleh hasil sebesar 93% dan aspek suara memperoleh hasil sebesar 100% sehingga rata-rata sebesar 93%. Hasil pendapat terhadap produk oleh ahli media diatas dalam kategori sangat setuju.

3. Pendapat Pendidik

Pengambilan data mengenai pendapat pendidik dilakukan dengan tiga pendidik yang mengajar mata pelajaran fisika yaitu Ibu Amalia, S.Pd di SMA Negeri 1 Sukoharjo, Bapak Suparno, S.Pd, M.M di SMA Negeri 1 Adiluwih dan Ibu Ani Herlinayani, S.Pd di MA Ma'arif Keputran. Pendapat ini menunjukkan penggunaan serta fitur-fitur yang terdapat pada produk multimedia interaktif berbasis *Lectora Inspire* yang menggunakan sebuah model yaitu *Problem Based Learning* pada mata pelajaran fisika materi alat-alat optik kelas XI kemudian pendidik mengisi angket tanggapan seberapa menarik multimedia tersebut.

Hasil analisis dari ketiga pendidik ini memperoleh hasil dengan persentase sebesar 87% dan masuk dalam kriteria “sangat setuju”. Berdasarkan hasil tersebut maka multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire* menggunakan model *Problem Based Learning* dapat

dimanfaatkan sebagai media pembelajaran fisika karena produk sudah sesuai dengan materi yang diajarkan.

4. Uji Coba Produk

Uji coba produk multimedia interaktif berbasis *Lectora Inspire* yang menggunakan sebuah model yaitu *Problem Based Learning* pada mata pelajaran fisika materi alat-alat optik kelas XI ini terdiri dari uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan yang dilakukan pada tiga tempat SMA/MA di Kabupaten Pringsewu.

Uji coba kelompok kecil terhadap 30 peserta didik dari SMA Negeri 1 Sukoharjo, SMA Negeri 1 Adiluwih dan MA Ma'arif Keputran diketahui hasil pendapatnya 84% untuk aspek kualitas isi, 82% untuk aspek kualitas media dan 82% untuk kualitas teknis. Berdasarkan hasil dari perhitungan tiap aspek maka rata-rata pendapat dari uji coba kelompok kecil memperoleh persentase 83% sehingga termasuk dalam kriteria sangat setuju.

Pelaksanaann uji coba lapangan terhadap 67 peserta didik SMA Negeri 1 Sukoharjo, SMA Negeri 1 Adiluwih dan MA Ma'arif Keputran memperoleh hasil aspek kualitas isi 79%, aspek kualitas media 80% dan aspek kualitas teknis 82%. Sehingga rata-rata penilaian uji lapangan memperoleh hasil dengan persentase 80% dan masuk dalam kriteria setuju.

Pengembangan sebuah produk multimedia interaktif berbasis *Lectora Inspire* yang menggunakan sebuah model yaitu *Problem Based Learning* pada mata pelajaran fisika materi alat-alat optik kelas XI berhasil setelah memperoleh pendapat sangat setuju terkait multimedia oleh validator ahli, pendapat pendidik mata pelajaran fisika kelas XI SMA/MA serta diuji cobakan pada kelompok kecil serta pendapat setuju pada saat uji lapangan, produk multimedia interaktif berbasis *Lectora Inspire* yang menggunakan sebuah model yaitu *Problem Based Learning* pada mata pelajaran fisika materi alat-alat optik kelas XI dapat digunakan pada jenjang SMA/MA sebagai media pembelajaran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :.

1. Pendapat ahli materi terkategori sangat setuju dengan persentase 86% dan pendapat ahli media terkategori sangat setuju pula dengan persentase 93% terhadap pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire* menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi alat-alat optik kelas XI.
2. Pendapat pendidik terkategori sangat setuju dengan persentase sebesar 87% dan pendapat peserta didik terhadap produk multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire* menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi alat-alat optik kelas XI dalam uji coba kelompok kecil terkategori sangat setuju dengan persentase 83% serta uji coba lapangan yang dilakukan di tiga SMA/MA di Kabupaten Pringsewu terkategori setuju dengan persentase 80%.

B. Saran

Adapun saran dari pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire* menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi alat-alat optik kelas XI, yaitu sebagai berikut :

1. Multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire* menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi alat-alat optik kelas XI selanjutnya perlu diuji keefektifannya dalam proses pembelajaran seperti diuji pengaruh hasil belajar peserta didik saat menggunakan multimedia *Lectora Inspire* dibandingkan menggunakan media lain.
2. Multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire* menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi alat-alat optik kelas XI perlu dilakukan penelitian lanjutan dalam bentuk *quasi eksperimen* untuk melihat pemahaman konsep dan berpikir kritis peserta didik saat menggunakan multimedia *Lectora Inspire* dibandingkan dengan penggunaan media lain.
3. Multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire* menggunakan model *Problem Based Learning* yang dikembangkan hanya pada materi alat-alat optik kelas XI saja, selanjutnya perlu dikembangkan lebih lanjut untuk materi yang lain dengan konten yang lebih variatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aby, Ganijanti Saroyo. *Gelombang dan Optika*. Jakarta : Salemba Teknika, 2011.
- Agus, M. Kastiyawan, Yusak Hudiyono dan M. Rusydi Ahmad. "Pengembangan Levidio Storyboard Dalam Pembelajaran Menulis Teks Ulasan Film / Drama Pada Siswa Kelas XI SMK, " *CaLLs*, V3 No. 1 (2017). ejournals.unmul.ac.id/index.php/CALLS/article/view/774/pdf. (diakses pada 1 Februari 2018).
- Al-Qur'an dan Terjemah*. Bandung : Sygma, 2014.
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Rajawali Pers, 2010.
- Astutik, Mega dan Puput Wanarti Rusimamto. "Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbantuan *Software Lectora Inspire* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik di SMK Negeri 2 Surabaya." *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, V5 No.1 (2016). <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/view/13731>. (diakses pada 1 Februari 2018).
- Ayu, Ingrid Putri, Siswoyo dan Widyaningrum Indrasari. "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Lectora Inspire pada Materi Usaha dan Energi SMA." *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, V2 No. 2 (2016). journal.unj.ac.id/unj/index.php/jpppf/article/view/64. (diakses pada 1 Februari 2018).
- Bardi dan Jaelani, "Pengembangan Multimedia Berbasis Komputer Untuk Pembelajaran Matematika Bagi Siswa SMA," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, V2 No. 1 2015. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jitp/article/view/5203>. (diakses pada 12 Februari 2018).
- Cahyati, Suci dan Wayan S. Suherman. "Pengembangan Media Pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan Berbasis Komputer Untuk SMA," *Jurnal Keolahragaan*, V2 No. 1 (2014). eprints.uny.ac.id/view/subjects/olahraga. (diakses pada 12 Februari 2018).
- Celik, Ismail, Mustafa Tevfik Hebecci dan Ismail Sahin. "Role of Use of Online Case Study Library in Technology Integration: A Study based on TPACK ."

- Gaziantep University Journal of Social Sciences*, V15 No.3 (2016). <http://jss.gantep.edu.tr> (diakses 18 Oktober 2017).
- Dewi, Norma Salikhah.” Pemanfaatan Aplikasi *Lectora Inspire* Sebagai Media Pembelajaran Interaktif. “ *Cakrawala*, V11 No. 1 (2016).journal.ummgl.ac.id/index.php/cakrawala/article/view/105. (diakses pada 31 Januari 2018).
- Dewi, Norma Salikhah, Ardhin Primadewi dan Muis Sad Iman. “Media Pembelajaran Interaktif *Lectora Inspire* Sebagai Inovasi Pembelajaran.” *Warta LPM*, V20 No.1 (2017). journals.ums.ac.id/index.php/warta/article/download/2842/2718. (diakses pada 1 Februari 2018).
- Florenty, Yulia Lamapaha. “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Kontekstual Berorientasi Penalaran Saintifik. “ *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, V1 (1) 2017. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpms/article/view/13541>. (diakses pada 15 Februari 2018).
- Giancoli, Douglas C. *Fisika Edisi Kelima*. Jakarta : Erlangga, 2001.
- Glowatz, Matt dan Orna O’Brien. “ Academic Engagement and Technology: Revisiting the Technological, Pedagogical and Content Knowledge Framework (TPACK) in Higher Education (HE): The Academics’ Perspectives .” *IAFOR Journal of Education* ,V5 Special Issue (Summer 2017). <https://iafor.org/journal-category/iafor-journal-of-education/> (diakses 18Oktober 2017).
- Halim, A., dan Suriana Mursal.”Dampak Problem Based Learning terhadap Pemahaman Konsep Ditinjau dari Gaya Berpikir Siswa pada Mata Pelajaran Fisika.” *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, V3 No.1 (2017). journal.unj.ac.id/unj/index.php/jpppf/article/view/2497. (diakses pada 24 Januari 2018).
- Hardiyantari, Oktavia. “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Menggunakan Teknik Dinamis Pada Mata Pelajaran Produktif Teknik Komputer Dan Jaringan Untuk Siswa Kelas X.” *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, V4 No.1 (2017). <https://journal.uny.ac.id/index.php/jitp/article/view/13372> (diakses pada 20 Januari 2018).
- Hosseini, Zahra. ”The Potential Of Directed Instruction To Teach Effectively Technology Usage.” *World Journal on Educational Technology : Current*

Issues, V8 No. 3(2016). <https://sproc.org/ojs/index.php/wjet/article/view/553> (diakses 18 Oktober 2017).

Irwandani dan Siti Juariah. "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Fisika Berbantuan Sosial Media *Instagram* Sebagai Alternatif Pembelajaran." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, V5 No.1 (2016). ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-biruni/article/view/103 (diakses pada 20 Januari 2018).

Irwandani, Sri Latifah, Ardian Asyhari, Muzannur dan Widayanti. "Modul Digital Interaktif Berbasis *Articulate Studio '13* : Pengembangan Pada Materi Gerak Melingkar Kelas X ." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, V6 No.2 (2017). ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-biruni/article/view/1862. (diakses pada 18 Januari 2018).

Kartika. "*Pengertian Problem Based Learning (PBL)*," (online) tersedia di :<http://gayahidupalami.wordpress.com/pendidikan/problem-based-learning/> (diakses pada 11 Februari 2018).

L., Margaret Niess dan Henry Gillow-Willes. "Expanding Teachers' Technological Pedagogical Reasoning With A Systems Pedagogical Approach ." *Australian Journal of Educational Technology* , V33 No.3 (2017). <https://ajet.org.au/index.php/AJET/issue/view/124> (diakses 18 Oktober 2017).

Linda, Roza, Erviyanni, Asmadi M. Noer, Nur Azlina Oktavianti dan Novia Sellyna. "Development of Lectora Inspire as Interactive Multimedia Chemistry Learning in Senior High School ." *Jurnal Pendidikan Kimia*, V8 No. 3 (2016). jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpk/article/view/4537. (diakses pada 4 Februari 2018).

Mas'ud, Muhammad. *Membuat Multimedia Pembelajaran dengan Lectora*. Yogyakarta : Pustaka Shonif. 2014.

Miarso, Yusuf hadi. *Menyemai benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2015.

Muslih, Muslih. "Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis ICT pada Lembaga Pendidikan Non-Formal TPQ," *Dimas: Jurnal Pemikiran Agama untuk Pemberdayaan*, V16 No.2 (2016). journal.walisongo.ac.id/index.php/dimas/article/download/.../pdf (diakses 15 Januari 2018).

- Nurchaya, Albertus Nugraha dan Ali Muhtasi. "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Siswa SMP Kelas VIII." *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, V2 No.1 (2015).<https://journal.uny.ac.id/index.php/jitp/article/view/5201>. (diakses pada 18 Januari 2018).
- Nurjanah, Alfiyanti dan Suharyanto. "Pengembangan Media Pembelajaran Mandiri Fisika Menggunakan *Lectora Inspire* Pada Materi Fluida Statis Untuk Peserta Didik Kelas X IPA ." *Jurnal Pendidikan Fisika*, V5 No.1 (2016). journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/pfisika/article/5151. (diakses pada 23 Januari 2018).
- Pengertian Komputer Menurut Para Ahli* (online) tersedia di : <http://kuliah.dinus.ac.id/edi-nur/sb1-1.html> (diakses pada 10 Februari 2018).
- Prasetyo, Sigit. "Pengembangan Media *Lectora Inspire* dalam Pembelajaran Sains di Madrasah Ibtidaiyah ." *Jurnal Pendidikan Islam*, V4 No. 2 (2015). ejournal.uin-suka.ac.id/tarbiyah/index.php/JPI/article/1088/. (diakses pada 27 Januari 2018).
- Rachmawati, Asri dan Nurhayati. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Lectora Inspire* Pada Mata Pelajaran Pekekayasaan Sistem Radio dan Televisi Untuk SMKN 5 Surabaya ." *Juernal Pendidikan Teknik Electro*, V5 No. 2 (2016).jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan/14145. (diakses pada 31 Januari 2018).
- Rosidah, Ratna Tri Wasonowati. "Penerapan Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran Hukum-Hukum Dasar Kimia Ditinjau Dari Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014." *Jurnal Pendidikan Kimia*, V3 No. 3 (2014).www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia/article/viewFile/4244/2. (diakses pada 27 Januari 2018).
- Rusman, Deni Kurniawan dan Cepi Riyana. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi "Mengembangkan Profesional Guru"*. Jakarta : Rajawali Pers, 2012.
- Rusman. *Model Model Pembelajaran : Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta : Rajawali Pers, 2017.

- S., Johannes Sahlin, Antony Tsertsidis dan M. Sirajul Islam. "Usages and Impacts of The Integration of Information and Communication Technologies (ICTs) in Elementary Classrooms : Case Study of Swedish Municipality Schools ." *Interactive Learning Environments* , (2016). www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10494820.2016.1170045 (diakses 17 Oktober 2017).
- Sanjaya, Ranga. "Multimedia Interaktif Pelatihan *Service Excellent* Menggunakan Pendekatan *Story Based Learning*." *Jurnal Informatika*, V3 No.1 (2016). <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ji/article/view/302>. (diakses pada 23 Januari 2018).
- Sanjaya, Wina. *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta : Prenada Media Group, 2013.
- Septiana, Dwi Sari dan Kristian Handoyo Sugiyarto, "Pengembangan Multimedia Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, V.1 No. 2 2015. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/7501>. (diakses pada 15 Februari 2018).
- Sugiyono. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2015.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)* Bandung : Alfabeta, 2015.
- Sukanto dan Arsy Kusuma. "Pembelajaran Matematika Menggunakan CD Interaktif AMT Berbasis *Lectora Inspire* untuk Siswa SD." *Mimbar Sekolah Dasar*, V3 No. 1 (2016). ejournal.upi.edu/index.php/mimbar/article/download/2353/1636. (diakses pada 1 Februari 2018).
- Sulardi. " Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Problem Based Learning (Pbl) Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa" *Jurnal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya* V5 No. 1 (2015). <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpps/article/download/339>. (diakses pada 24 Januari 2018).
- Sumarsih dan Mukminan. " Pengembangan Multimedia Akuntansi Biaya Metode Harga Pokok Pesanan Bagi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Akuntansi UNY," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, V3 No. 1 (2017). <https://journal.uny.ac.id/index.php/jitp/article/view/8266/7689>. (diakses pada 4 Februari 2018).

- Suminto, Suminto. "Efektivitas Model Pembelajaran Open Ended Dengan Media *Power Point* Pada Materi Lingkaran dan Bangun Ruang Kubus dan Balok ." *Jurnal e-DuMath*, V2 No.1 (2016). <https://ejournal.stkipmpringsewulpg.ac.id/index/edumath/106>. (diakses 15 Januari 2018).
- Syahrowadi, Sandy TS dan A. Handjoko Permana. "Desain Handout Multimedia Menggunakan 3D Pageflip Proffesional Untuk Media Pembelajaran Pada Sistem Android," *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, V2 No.1 2016. journal.unj.ac.id/unj/index.php/jpppf/article/view/122. (diakses pada 15 Februari 2018).
- Tap. MPR No. IV/MPR/1999.
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1, ayat 1.
- Windiartha, Abdy, Agus Kristiyanto dan Sapta Kunta Purnama. "Pengembangan Media Berbasis *Adobe Flash Player* Latihan Teknik Dasar Futsal, " *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Olahraga Profesionalisme Tenaga Profesi Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang*, (2017).
- Wulandari, Ratih, Herawati Susilo dan Dedi Kuswandi. "Penggunaan Multimedia Interaktif Bermuatan *Game* Edukasi Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, V2 No. 8 2017. journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/9759. (diakses pada 15 Februari 2018).
- Yahya, Aliyah dan Mohd Mokhtar Tahar. "Multimedia Animasi Interaktif Mengenal Suku Kata (KV+KV) Untuk Pelajar Bermasalah Pembelajaran ." *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Luar Biasa*, V4 No.1 (2017). <http://journal.um.ac.id/index.php/jppplb/article/view/8029/4463>. (diakses pada 23 Januari 2018).
- Young & Freedman. *Fisika Universitas*. Jakarta : Erlangga, 2003.
- Yoto, Zulkardi dan Ketang Wiyono. "Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Teori Kinetik Gas Berbantuan *Lectora Inspire* untuk Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) ." *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, V2

No. 2 (2015). journals.ums.ac.id/index.php/warta/article/download/2842/2718.
(diakses pada 1 Februari 2018).

Yuberti. “*Penelitian dan Pengembangan yang Belum Diminati dan Perspektifnya*”.
Kompilasi Artikel 30 April 2016.

Yuberti. “*Peran Teknologi Pendidikan Islam pada Era Global*”, Kompilasi Artikel 30
April 2016.

Zainatur, Siti Rahmah, Sri Mulyani dan Mohammad Masyikuri. “Pengembangan
Modul Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, Society)
Terintegrasi Nilai Islam di SMAI Surabaya Pada Materi Ikatan Kimia. “ *Jurnal
Pendidikan*, V2 No. 1 (2017), [https://journal.unesa.ac.id/index.php/jp
/article/view/673](https://journal.unesa.ac.id/index.php/jp/article/view/673). (diakses 16 Desember 2017).

KISI-KISI
WAWANCARA PRA PENELITIAN UNTUK MENGETAHUI MEDIA YANG
DIGUNAKAN OLEH PENDIDIK

Variabel	Sub Varibel	Indikator	Butir Soal	Jumlah
Media Pembelajaran	Minat peserta didik terhadap pembelajaran fisika	Mengetahui minat peserta didik dalam pembelajaran fisika di kelas	1	1
	Sarana dan Prasarana dalam proses pembelajaran	Mengetahui sarana dan prasarana yang tersedia dalam proses pembelajaran	2,6	2
	Media pembelajaran dan sumber belajar yang digunakan	Mengetahui media pembelajaran dan sumber belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran fisika	3,7,14,,15	4
		Mengetahui jenis media yang digunakan	5	1
	Respon Peserta Didik	Mengetahui respon peserta didik terhadap media yang digunakan	4,8,10	3
	Penyampaian materi fisika disertai dengan model pembelajaran	Mengetahui cara penyampaian materi fisika dengan model pembelajaran	11,13	2
	Pengembangan multimedia <i>lectora inspire</i> menggunakan <i>problem based learning</i>	Mengetahui apakah guru sudah pernah mengembangkan multimedia <i>lectora inspire</i>	9,12	2

KISI-KISI
ANGKET PRA PENELITIAN UNTUK PESERTA DIDIK TENTANG
PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN

Variabel	Sub Varibel	Indikator	Butir Soal	Jumlah
Media Pembelajaran	Minat peserta didik terhadap pembelajaran fisika	Mengetahui minat peserta didik dalam pembelajaran fisika di kelas	1,2,3,4	4
	Bahan ajar dalam proses pembelajaran	Mengetahui bahan ajar yang tersedia dalam proses pembelajaran	7,8	2
	Media pembelajaran dan sumber belajar yang digunakan	Mengetahui media pembelajaran dan sumber belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran fisika	6,9	2
		Mengetahui jenis media yang digunakan	10	
	Respon Peserta Didik	Mengetahui respon peserta didik terhadap media yang akan dikembangkan	14, 15	2
	Penggunaan multimedia pembelajaran fisika disertai model pembelajaran	Mengetahui respon peserta didik terhadap multimedia pembelajaran fisika disertai model pembelajaran	11,12,13	4
	Pengembangan multimedia <i>lectora inspire</i> disertai model pembelajaran <i>problem based learning</i>	Mengetahui respon peserta didik terhadap multimedia <i>lectora inspire</i> disertai model pembelajaran <i>problem based learning</i>	14,5	2

INSTRUMEN WAWANCARA PRA PENELITIAN

PENDIDIK MATA PELAJARAN FISIKA

Nama Responden :

Instansi :

Mengajar di Kelas :

Hari/Tanggal :

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana minat belajar peserta didik pada pembelajaran fisika?	
2	Apa saja sarana dan prasarana yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran yang disediakan pihak sekolah? Apakah penggunaannya sudah maksimal?	
3	Media pembelajaran apa yang digunakan dalam proses pembelajaran Fisika di kelas?	
4	Bagaimana respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang digunakan?	
5	Jenis media apa yang sesuai, yang lebih disukai sebagai sumber pembelajaran selain dari guru, apakah media cetak atau media elektronik?	

6	Apakah penggunaan komputer/TIK sudah maksimal dalam proses pembelajaran di kelas?	
7	Sumber belajar apa digunakan dalam proses pembelajaran fisika di kelas ?	
8	Bagaimana respon peserta didik terhadap sumber belajar yang digunakan?	
9	Apakah sudah pernah menggunakan media pembelajaran seperti <i>lectora inspire</i> ?	
10	Bagaimana sikap peserta didik ketika pembelajaran fisika sedang berlangsung?	
11	Pernahkah guru menyampaikan materi pembelajaran fisika disertai dengan model pembelajaran tertentu ?	
12	Pernahkah menggunakan multimedia <i>lectora inspire</i> menggunakan model pembelajaran <i>problem based learning</i> ?	
13	Bagaimana tanggapan tentang model <i>problem based learning</i> ?	

14	Media pembelajaran seperti apa yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman fisika peserta didik?	
15	Media pembelajaran seperti apa yang diharapkan dapat membantu visi sekolah dalam menciptakan peserta didik yang menguasai iptek?	

Pringsewu, Januari 2018

Responden

.....

NIP.

INSTRUMEN ANGKET PRA PENELITIAN

PESERTA DIDIK KELAS XI

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Angket ini dimaksud untuk mengetahui media pembelajaran fisika yang selama ini digunakan oleh Bapak/Ibu Guru di kelas XI. Pengisian lembar ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, dan bukan untuk kepentingan lain. Sehubungan dengan hal tersebut di atas, mohon bantuan peserta didik untuk menjawab angket terlampir berdasarkan keadaan atau pendapat peserta didik sendiri.

Terimakasih atas kesediaan siswa/i dalam mengisi daftar ini. Semoga kebaikan peserta didik dibalas dengan kebaikan, oleh Allah SWT.

Petunjuk Pengisian

- Dalam lembar instrumen penelitian ini peserta didik akan menemukan beberapa kalimat pertanyaan. Mohon dibaca dengan baik setiap pertanyaan yang ada.
- Mohon peserta didik menjawab pertanyaan terlampir berdasarkan keadaan atau pendapat peserta didik sendiri.
- Mohon setiap item pertanyaan dapat diisi, tidak ada yang terlewatkan.
- Berilah tanda ($\sqrt{\quad}$) pada kolom yang telah disediakan dengan jawaban berdasarkan pilihan menurut peserta didik.
- Apabila ada jawaban lain, silahkan menuliskannya pada pilihan lainnya.

Setelah diisi mohon angket dikumpulkan ke peneliti.

PERTANYAAN

1. Apakah kamu menyukai mata pelajaran fisika?
 - ☐ Sangat menyukai
 - ☐ Cukup menyukai
 - ☐ Tidak menyukai
2. Apa yang kamu rasakan saat proses pembelajaran fisika berlangsung?
 - ☐ Sangat menarik
 - ☐ Cukup menarik
 - ☐ Tidak menarik
3. Apa yang kamu rasakan saat memahami materi pembelajaran fisika?
 - ☐ Mudah
 - ☐ Sulit
 - ☐ Sangat sulit
4. Apakah kamu salah satu murid yang selalu aktif di kelasmu?
 - ☐ Ya
 - ☐ Tidak
5. Pernahkah guru memunculkan sebuah pertanyaan/video masalah pada saat kalian menerima materi fisika?
 - ☐ Pernah
 - ☐ Tidak pernah
6. Apakah dalam proses pembelajaran fisika, kamu memiliki bahan ajar seperti buku elektronik sebagai penunjang buku paket?
 - ☐ Ya
 - ☐ Tidak
7. Apa saja sumber belajar yang pernah kamu gunakan untuk belajar fisika selama ini?
(silahkan pilih lebih dari sat)
 - ☐ Lembar Kerja Siswa (LKS)
 - ☐ Modul Pembelajaran
 - ☐ Buku Perpustakaan
 - ☐ Internet/*E-book*/multimedia
 - ☐ Lainnya,
sebutkan.....
8. Apakah kamu menyukai bahan ajar yang biasa kamu gunakan dalam pembelajaran fisika?
 - ☐ Sangat Menyukai
 - ☐ Cukup Menyukai
 - ☐ Tidak Menyukai

9. Media pembelajaran seperti apa yang kamu inginkan dalam pembelajaran fisika?
- ☐ Internet/*e-book*/multimedia
 - ☐ Media cetak (buku pelajaran)
 - ☐ Modul fisika
 - ☐ LKS fisika
 - ☐ Lainnya,
sebutkan.....
10. Media pembelajaran apa yang lebih dipilih saat pembelajaran fisika ?
- ☐ Audio
 - ☐ Visual
 - ☐ Audio Visual
11. Apakah kamu pernah menggunakan media pembelajaran fisika dalam bentuk multimedia ?
- ☐ Sudah pernah
 - ☐ Belum pernah
12. Apakah kamu suka jika bahan ajar dibuat dengan tampilan serta isi yang bervariasi dan menarik?
- ☐ Sangat suka
 - ☐ Suka
 - ☐ Tidak suka
13. Apakah kamu menyukai pembelajaran fisika yang menggunakan teknologi komputer/TIK?
- ☐ Sangat suka
 - ☐ Suka
 - ☐ Tidak suka
14. Apakah kamu pernah menggunakan media pembelajaran fisika dalam bentuk multimedia dengan aplikasi seperti *lectora inspire* ?
- ☐ Sudah pernah
 - ☐ Belum pernah
15. Apakah gurumu perlu mengembangkan media pembelajaran dalam bentuk *lectora inspire* agar lebih mudah memahami materi fisika ?
- ☐ Sangat perlu
 - ☐ Perlu
 - ☐ Tidak perlu
 - ☐ Belum pernah

Peserta didik

Kisi-Kisi Instrumen Ahli Instrumen Pembelajaran

**Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Lectora Inspire*
Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik
Kelas XI**

NO.	ASPEK	INDIKATOR	NO. ITEM
1.	Kebahasaan	<ul style="list-style-type: none">• Ketepatan jenis huruf• Ketepatan ukuran huruf• Ketepatan warna huruf	1,2,3
2.	Isi	<ul style="list-style-type: none">• Ketetapan pernyataan instrumen setiap validator sesuai dengan kebutuhan multimedia pembelajaran interaktif <i>Lectora Inspire</i>• Kesesuaian pernyataan menurut EYD	4,5,6,7,8

Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Lectora Inspire* Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik Kelas XI

No	Aspek	Kriteria	Nomor item
1	Kualitas Isi	<ul style="list-style-type: none"> • Isi benar dari sudut pandang disiplin ilmu • Kebenaran konsep • Informasi pada video dan simulasi memberikan pengetahuan baru • Memberikan pengalaman belajar pada peserta didik • Simulasi yang digunakan sesuai dengan materi alat-alat optik • Informasi sesuai dengan perkembangan zaman • Kesesuaian contoh dengan materi • Evaluasi yang digunakan baik untuk menguji kemampuan peserta didik 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
2	Kebahasaan	<ul style="list-style-type: none"> • Bahasa yang digunakan komunikatif • Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda • Kalimat yang digunakan mudah dipahami • Konsistensi penggunaan istilah, simbol, nama ilmiah/bahasa asing 	9, 10, 11, 12
3	Keterlaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> • Sajian materi video pembelajaran menarik • Penyajian simulasi menarik • Penyajian simulasi mudah dipahami dan digunakan sesuai materi • Kesesuaian durasi dengan daya konsentrasi • Evaluasi sesuai dengan materi • Dapat digunakan secara individual maupun kelompok • Simulasi pembelajaran dalam 	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

		<p>multimedia pembelajaran interaktif sesuai dengan perkembangan peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efektifitas multimedia interaktif 	
4	Tampilan visual	<ul style="list-style-type: none"> • Kejelasan penggunaan huruf • Kesesuaian ilustrasi dengan materi • Ilustrasi memperjelas konsep atau materi • Ilustrasi membantu pemahaman 	20, 21, 22, 23
5	Kemudahan Penggunaan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengoperasian multimedia pembelajaran interaktif • Kepraktisan multimedia pembelajaran interaktif 	24,25
6	Model <i>Problem Based Learning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat tahapan model <i>Problem Based Learning</i> orientasi peserta didik terhadap masalah melalui gambar dan video (Orientasi Masalah) • Terdapat tahapan model <i>Problem Based Learning</i> mengorganisasikan peserta didik untuk belajar • Terdapat tahapan model <i>Problem Based Learning</i> membantu penyelidikan mandiri dan kelompok (Membantu Penyelidikan) • Terdapat tahapan model <i>Problem Based Learning</i> mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya • Terdapat percobaan yang mencakup tahapan model <i>Problem Based Learning</i> yaitu menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah 	26, 27, 28, 29, 30

Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Lectora Inspire* Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik Kelas XI

No	Aspek	Kriteria	Nomor item
1	Kualitas Isi	<ul style="list-style-type: none"> Kesesuaian materi yang dibuat media interaktif pada Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> Pembelajaran Fisika 	1
2	Kebahasaan	<ul style="list-style-type: none"> Kesesuaian bahasa yang digunakan pada Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> Pembelajaran Fisika Kemudahan memahami kalimat yang disajikan pada Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> Pembelajaran Fisika 	2, 3, 4
3	Keterlaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> Kesesuaian sajian materi pada Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> Pembelajaran Fisika Kemudahan memahami cara penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> Pembelajaran Fisika Pengoperasian multimedia interaktif <i>Lectora Inspire</i> Pembelajaran Fisika 	5, 6, 7
4	Tampilan visual	<ul style="list-style-type: none"> Kejelasan penggunaan huruf pada Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> Pembelajaran Fisika Kesesuaian gambar pada Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> Pembelajaran Fisika Kesesuaian video pada Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> Pembelajaran Fisika Kesesuaian simulasi pada Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> Pembelajaran Fisika 	8, 9, 10, 11

5	Aspek Suara	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas suara pada multimedia interaktif <i>Lectora Inspire</i> Pembelajaran Fisika • Kejelasan suara multimedia interaktif <i>Lectora Inspire</i> Pembelajaran Fisika • Volume suara multimedia interaktif <i>Lectora Inspire</i> Pembelajaran Fisika 	12, 13
---	-------------	---	--------

Kisi-Kisi Instrumen Pendidik

**Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Lectora Inspire*
Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik
Kelas XI**

No	Aspek	Kriteria	Nomor item
1	Kualitas isi	• Kesesuaian isi (pembelajaran berbasis masalah, materi, konsep dan contoh)	1,2,4
		• Keluasan materi	3
2	Tampilan media	• Penampilan tata letak	5
		• Kualitas teks, gambar, video dan simulasi	6,7,8,9
3	Kualitas teknis	• Kemudahan penggunaan media	10
		• Kesistematiskan penyajian	11, 12
		• Interaktif	13
4	Bahasa	• Kesesuaian Bahasa	14, 15

Kisi-Kisi Instrumen untuk Peserta Didik

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Lectora Inspire* Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik Kelas XI

No	Aspek	Kriteria	Nomor item
1	Kualitas isi	<ul style="list-style-type: none">• Isi materi sudah lengkap dan sesuai indikator• Materi disajikan dengan simulasi penunjang• Informasi pada multimedia memberikan pengetahuan baru• Memberikan pengalaman belajar pada peserta didik• Informasi sesuai dengan perkembangan zaman• Kesesuaian sajian materi• Kesesuaian contoh simulasi dengan fakta dalam materi	1,2,3,4,5,6,7,8
2	Tampilan media	<ul style="list-style-type: none">• Kesesuaian warna yang dipakai• Teks gambar, video dan simulasi tampak jelas	9,10,11
3	Kualitas teknis	<ul style="list-style-type: none">• Kemudahan penggunaan media• Kesistematian susunan materi• Kesesuaian media	12,13,14,15

Angket Pendapat Ahli Instrumen Penelitian
Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Lectora Inspire*
Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik
Kelas XI

Petunjuk Pengisian :

1. Mohon berikan tanda ceklis (√) pada kolom jawaban yang sesuai pendapat penilaian, dengan skor sebagai berikut :
5 = sangat valid
4 = valid
3 = cukup valid
2 = kurang valid
1 = tidak valid

2. Komentar atau saran mohon diberikan pada tempat yang telah di sediakan

Angket Penilaian

No.	Aspek	Pernyataan	Kesesuaian				
			5	4	3	2	1
1.	Kebahasaan	• Ketepatan jenis huruf yang digunakan					
		• Ketepatan ukuran huruf yang digunakan					
		• Ketepatan warna huruf yang digunakan					
2.	Isi	• Ketepatan pernyataan untuk validator ahli media pembelajaran					
		• Ketepatan pernyataan untuk validator ahli materi					
		• Ketepatan pernyataan untuk validator ahli praktisi (pendidik)					
		• Ketetapan pernyataan untuk respon peserta didik					
		• Kesesuaian pernyataan yang digunakan dalam instrumen menurut EYD					
Jumlah Total Skor							
Skor Penilaian Kelayakan							

Komentar Umum dan Saran perbaikan

.....
.....
.....

Kesimpulan

Instrumen penelitian Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Lectora Inspire* Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik Kelas XI dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Bandarlampung, 2018
Ahli Instrumen Penelitian,

Rahma Diani, M. Pd.
NIP. 19890417 201503 2 008

Lembar Penilaian Ahli Instrumen Penelitian
Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Lectora Inspire*
Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik
Kelas XI

Petunjuk Pengisian :

1. Mohon berikan tanda ceklis (√) pada kolom jawaban yang sesuai pendapat penilaian, dengan skor sebagai berikut :
 5 = sangat valid
 4 = valid
 3 = cukup valid
 2 = kurang valid
 1 = tidak valid
2. Komentar atau saran mohon diberikan pada tempat yang telah di sediakan

Angket Penilaian

No.	Aspek	Pernyataan	Kesesuaian				
			5	4	3	2	1
1.	Kebahasaan	• Ketepatan jenis huruf yang digunakan					
		• Ketepatan ukuran huruf yang digunakan					
		• Ketepatan warna huruf yang digunakan					
2.	Isi	• Ketepatan pernyataan untuk validator ahli media pembelajaran					
		• Ketepatan pernyataan untuk validator ahli materi					
		• Ketepatan pernyataan untuk validator ahli praktisi (pendidik)					
		• Ketetapan pernyataan untuk respon peserta didik					
		• Kesesuaian pernyataan yang digunakan dalam instrumen menurut EYD					
Jumlah Total Skor							
Skor Penilaian Kelayakan							

Komentar Umum dan Saran perbaikan

.....

.....

.....

Kesimpulan

Instrumen penelitian Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Lectora Inspire* Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik Kelas XI dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Bandarlampung, 2018
Ahli Instrumen Penelitian,

Sodikin, M. Pd.

Kuesioner Pendapat Ahli Materi
Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Lectora Inspire*
Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik
Kelas XI

Petunjuk pengisian :

1. Mohon untuk membaca indikator penilaian dengan seksama
2. Mohon berikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda
3. Komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan mohon diisi pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan :

- a. Skala penilaian 5 : Sangat baik
- b. Skala penilaian 4 : Baik
- c. Skala penilaian 3 : Cukup
- d. Skala penilaian 2 : Kurang
- e. Skala penilaian 1 : Sangat kurang

No	Aspek	Kriteria	Nilai					Komentar
			1	2	3	4	5	
1	Kualitas isi	• Konsep yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Inti						
		• Isi sesuai berdasarkan Kompetensi Dasar						
		• Materi yang disajikan sesuai dengan indikator						
		• Informasi pada video dan simulasi pemantulan cahaya, pembiasan cahaya dan cara kerja alat-alat optik memberikan pengetahuan baru						
		• Memberikan pengalaman belajar bagi peserta didik						
		• Simulasi pemantulan cahaya, pembiasan cahaya dan cara kerja alat-alat optik yang digunakan						

		sesuai dengan materi alat-alat optik						
		• Kesesuaian contoh fenomena dalam kehidupan sehari-hari dengan materi						
		• Evaluasi yang digunakan baik untuk menguji kemampuan peserta didik						
2	Kebahasaan	• Bahasa yang digunakan komunikatif						
		• Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda						
		• Kalimat yang digunakan mudah dipahami						
		• Konsistensi penggunaan istilah, simbol, nama ilmiah/bahasa asing						
3	Keterlaksanaan	• Sajian materi video pembelajaran menarik						
		• Penyajian simulasi mudah dipahami dan digunakan sesuai dengan materi						
		• Kesesuaian durasi dengan daya konsentrasi						
		• Evaluasi sesuai dengan materi						
		• Dapat digunakan secara individual maupun kelompok						
		• Simulasi pembelajaran dalam multimedia pembelajaran interaktif sesuai dengan perkembangan peserta didik						
		• efektivitas multimedia pembelajaran						
4	Tampilan visual	• Kejelasan penggunaan huruf di dalam multimedia						

		pembelajaran						
		• Kesesuaian simulasi yang ditampilkan dengan materi						
		• Simulasi yang ditampilkan memperjelas konsep atau materi						
		• Simulasi yang ditampilkan membantu pemahaman						
5	Kemudahan penggunaan	• Pengoperasian multimedia pembelajaran interaktif						
		• Kepraktisan multimedia pembelajaran interaktif						
6	Model <i>Problem Based Learning</i>	• Dalam multimedia pembelajaran interaktif, terdapat tahapan model <i>Problem Based Learning</i> Orientasi peserta didik terhadap masalah melalui gambar dan video (Orientasi Masalah)						
		• Dalam multimedia pembelajaran interaktif, terdapat tahapan model <i>Problem Based Learning</i> Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar						
		• Dalam multimedia pembelajaran interaktif, terdapat tahapan model <i>Problem Based Learning</i> membantu penyelidikan mandiri dan kelompok (Membantu Penyelidikan)						
		• Dalam multimedia pembelajaran interaktif, terdapat tahapan model <i>Problem Based Learning</i> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya						

		<ul style="list-style-type: none"> • Dalam multimedia pembelajaran interaktif, terdapat percobaan pemantulan cahaya, pembiasan cahaya dan cara kerja alat-alat optik yang mencakup tahapan model <i>Problem Based Learning</i> yaitu menganalisis, mengevaluasi pemecahan masalah 						
Jumlah total skor								
Skor penilaian kelayakan								

Komentar Umum dan Saran perbaikan

.....

.....

.....

Kesimpulan

Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Lectora Inspire* Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik Kelas XI dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Bandarlampung, 2018
Ahli Materi,

Widya Wati, M. Pd.
NIP.198605062015032005

Kuesioner Pendapat Ahli Materi
Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Lectora Inspire*
Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik
Kelas XI

Petunjuk pengisian :

1. Mohon untuk membaca indikator penilaian dengan seksama
2. Mohon berikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda
3. Komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan mohon diisi pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan :

- a. Skala penilaian 5 : Sangat baik
- b. Skala penilaian 4 : Baik
- c. Skala penilaian 3 : Cukup
- d. Skala penilaian 2 : Kurang
- e. Skala penilaian 1 : Sangat kurang

No	Aspek	Kriteria	Nilai					Komentar
			1	2	3	4	5	
1	Kualitas isi	• Konsep yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Inti						
		• Isi sesuai berdasarkan Kompetensi Dasar						
		• Materi yang disajikan sesuai dengan indikator						
		• Informasi pada video dan simulasi pemantulan cahaya, pembiasan cahaya dan cara kerja alat-alat optik memberikan pengetahuan baru						
		• Memberikan pengalaman belajar bagi peserta didik						
		• Simulasi pemantulan cahaya, pembiasan cahaya dan cara kerja alat-alat optik yang digunakan						

		sesuai dengan materi alat-alat optik						
		• Kesesuaian contoh fenomena dalam kehidupan sehari-hari dengan materi						
		• Evaluasi yang digunakan baik untuk menguji kemampuan peserta didik						
2	Kebahasaan	• Bahasa yang digunakan komunikatif						
		• Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda						
		• Kalimat yang digunakan mudah dipahami						
		• Konsistensi penggunaan istilah, simbol, nama ilmiah/bahasa asing						
3	Keterlaksanaan	• Sajian materi video pembelajaran menarik						
		• Penyajian simulasi mudah dipahami dan digunakan sesuai dengan materi						
		• Kesesuaian durasi dengan daya konsentrasi						
		• Evaluasi sesuai dengan materi						
		• Dapat digunakan secara individual maupun kelompok						
		• Simulasi pembelajaran dalam multimedia pembelajaran interaktif sesuai dengan perkembangan peserta didik						
		• efektivitas multimedia pembelajaran						
4	Tampilan visual	• Kejelasan penggunaan huruf di dalam multimedia						

		pembelajaran						
		• Kesesuaian simulasi yang ditampilkan dengan materi						
		• Simulasi yang ditampilkan memperjelas konsep atau materi						
		• Simulasi yang ditampilkan membantu pemahaman						
5	Kemudahan penggunaan	• Pengoperasian multimedia pembelajaran interaktif						
		• Kepraktisan multimedia pembelajaran interaktif						
6	Model <i>Problem Based Learning</i>	• Dalam multimedia pembelajaran interaktif, terdapat tahapan model <i>Problem Based Learning</i> Orientasi peserta didik terhadap masalah melalui gambar dan video (Orientasi Masalah)						
		• Dalam multimedia pembelajaran interaktif, terdapat tahapan model <i>Problem Based Learning</i> Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar						
		• Dalam multimedia pembelajaran interaktif, terdapat tahapan model <i>Problem Based Learning</i> membantu penyelidikan mandiri dan kelompok (Membantu Penyelidikan)						
		• Dalam multimedia pembelajaran interaktif, terdapat tahapan model <i>Problem Based Learning</i> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya						

		<ul style="list-style-type: none"> • Dalam multimedia pembelajaran interaktif, terdapat percobaan pemantulan cahaya, pembiasan cahaya dan cara kerja alat-alat optik yang mencakup tahapan model <i>Problem Based Learning</i> yaitu menganalisis, mengevaluasi pemecahan masalah 						
Jumlah total skor								
Skor penilaian kelayakan								

Komentar Umum dan Saran perbaikan

.....

.....

.....

Kesimpulan

Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Lectora Inspire* Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik Kelas XI dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Bandarlampung, 2018
Ahli Materi,

Ajo Dian Yusandika, M. Sc

Kuesioner Pendapat Ahli Media Pembelajaran
Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Lectora Inspire*
Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik
Kelas XI

Petunjuk pengisian :

1. Mohon untuk membaca indikator penilaian dengan seksama
2. Mohon berikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda
3. Komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan mohon diisi pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan :

- a. Skala penilaian 5 : Sangat baik
- b. Skala penilaian 4 : Baik
- c. Skala penilaian 3 : Cukup
- d. Skala penilaian 2 : Kurang
- e. Skala penilaian 1 : Sangat kurang

No	Aspek	Kriteria	Nilai					Komentar
			1	2	3	4	5	
1	Kualitas isi	<ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian materi untuk dibuat media interaktif pada Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> 						
2	Kebahasaan	<ul style="list-style-type: none"> • Bahasa yang digunakan pada Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> komunikatif 						
		<ul style="list-style-type: none"> • Kalimat yang digunakan pada Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> menggunakan model 						

		<i>Problem Based Learning</i> tidak menimbulkan makna ganda					
		<ul style="list-style-type: none"> • Kalimat yang digunakan pada Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> mudah dipahami 					
3	Keterlaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian sajian materi pada Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> 					
		<ul style="list-style-type: none"> • Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> mudah digunakan 					
		<ul style="list-style-type: none"> • Instruksi dalam Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> Fisika mudah dipahami 					
4	Tampilan visual	<ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian gambar pada Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> Fisika 					
		<ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian video pada Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> dengan materi 					
		<ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian simulasi pada Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> dengan materi 					
5	Aspek Suara	<ul style="list-style-type: none"> • Kejelasan suara pada 					

		Multimedia Pembelajaran Interaktif <i>Lectora Inspire</i> menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> jelas						
Jumlah total skor								
Skor penilaian kelayakan								

Komentar Umum dan Saran perbaikan

.....

.....

.....

Kesimpulan

Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Lectora Inspire* Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik Kelas XI dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Bandarlampung, 2018
Ahli Media Pembelajaran,

Dr. Yuberti, M. Pd.
NIP. 19770920 200604 2 011

Kuesioner Pendapat Pendidik
Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Lectora Inspire*
Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik
Kelas XI

Petunjuk pengisian :

1. Mohon untuk membaca indikator penilaian dengan seksama
2. Mohon berikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda
3. Komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan mohon diisi pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan :

- a. Skala penilaian 5 : Sangat baik
- b. Skala penilaian 4 : Baik
- c. Skala penilaian 3 : Cukup
- d. Skala penilaian 2 : Kurang
- e. Skala penilaian 1 : Sangat kurang

No	Aspek	Kriteria	Nilai					Komentar
			1	2	3	4	5	
1	Kualitas isi	• Kesesuaian konsep dengan kompetensi inti						
		• Kesesuaian isi dengan kompetensi dasar						
		• Kesesuaian materi dengan indikator						
		• Pembelajaran berbasis masalah, konsep dan definisi yang disajikan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam ilmu fisika						
		• Materi mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian kompetensi dasar (kd)						
		• Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan						

		pemahaman peserta didik						
2	Tampilan Multimedia	<ul style="list-style-type: none"> • Penampilan unsur tata letak dan pilihan warna pada multimedia proporsional 						
		<ul style="list-style-type: none"> • Sajian materi, video, gambar dan simulasi 						
		<ul style="list-style-type: none"> • Teks, gambar, video dan simulasi jelas 						
		<ul style="list-style-type: none"> • Gambar dan video pada modul membantu mengingat materi yang dipelajari 						
		<ul style="list-style-type: none"> • Gambar, simulasi dan video yang disajikan efisien untk meningkatkan pemahaman peserta didik 						
3	Kualitas Teknis	<ul style="list-style-type: none"> • Multimedia pembelajaran dapat digunakan dengan mudah 						
		<ul style="list-style-type: none"> • Urutan penyampaian pembelajaran berbasis masalah dan materi tersusun secara sistematis 						
		<ul style="list-style-type: none"> • Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar 						
		<ul style="list-style-type: none"> • Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif (ada bagian yang mengajak pembaca untuk berpartisipasi) 						
4	Bahasa	<ul style="list-style-type: none"> • Bahasa yang digunakan sesuai perkembangan peserta didik 						
		<ul style="list-style-type: none"> • Bahasa yang digunakan sesuai EYD 						
Jumlah total skor								
Skor penilaian kelavakan								

Komentar Umum dan Saran perbaikan

.....
.....
.....

Kesimpulan

Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Lectora Inspire* Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik Kelas XI dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

....., 2018
Pendidik,

NIP.

Pendapat Peserta Didik
Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Lectora Inspire*
Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Alat-Alat Optik
Kelas XI

Nama :

Kelas :

NISN :

Petunjuk pengisian :

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama
2. Berilah tanda cek (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda
3. Tuliskan komentar dan saran pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan :

- a. skala penilaian 5 : Sangat baik
- b. skala penilaian 4 : Baik
- c. Skala penilaian 3 : Cukup
- d. Skala penilaian 2 : Kurang
- e. Skala penilaian 1 : Sangat kurang

No	Aspek	Kriteria	Nilai					Komentar
			1	2	3	4	5	
1	Kualitas isi	• Materi pada multimedia ini mendorong rasa keingintahuan saya						
		• Multimedia ini memuat pertanyaan-pertanyaan yang mendorong saya untuk berfikir						
		• Menurut saya materi dalam multimedia interaktif ini mudah dipahami						
		• Materi video, simulasi dan gambar tampak jelas						

2	Kualitas Media	•Kesesuaian warna yang dipakai pada multimedia					
		•Teks, gambar, video dan simulasi jelas					
		•Kesesuaian gaya penyajian multimedia <i>Lectora Inspire</i>					
		• Dengan menggunakan multimedia ini dapat membuat belajar fisika tidak membosankan					
		• Multimedia ini membuat saya senang mempelajari fisika					
3	Kualitas Teknis	• Kemudahan penggunaan multimedia <i>Lectora Inspire</i>					
		• Kepraktisan penggunaan multimedia <i>Lectora Inspire</i>					
Jumlah total skor							
Skor penilaian kelayakan							

Peserta Didik

.....
NISN.